SOMMAIRE

PROTECTION DE LA NATURE

Quelle protection pour les forêts au niveau européen ? par Jacques COMOLET-TIRMAN, p.51

ORNITHOLOGIE

Prospections des populations nicheuses de Chouettes chevêches, *Athene noctua*, dans le sud seine-et-marnais en 2006, par Nicolas FLAMANT, p.74

Cas de parasitisme d'une nichée de Fuligules morillons, *Aythya fuligula*, par la Nette rousse, *Netta rufina*, en Bassée (77) par Nicolas FLAMANT, p.80

BOTANIQUE

L'Inule aunée (*Inula helenium* l.) en forêt de Villefermoy par Jean GIRAUD, p.82

Deux nouvelles stations pour la Bassée de Gratiole officinale, *Gratiola officinalis* l. Marnay-sur-Seine, par Geoffroy CLEMENCEAU, p.84

Itinéraire botanique de Bagneaux-sur-Loing à Saint Pierre-les-Nemours. préparation les 1/02, 15/03 et 27/04 pour l'excursion du 05/05/2002, par Michel ARLUISON, Gabriel CARLIER et Pierre FESOLOWICZ, p.87

DIVERS

Comptes-rendus des conférences tenues lors du 90ème anniversaire de l'ANVL et du 150ème anniversaire de la création des réserves artistiques de Fontainebleau :

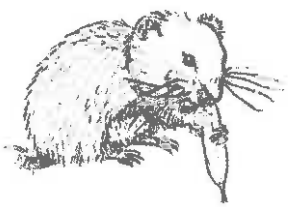
« Bialowieza, une fenêtre ouverte sur le passé des forêts d'Europe » par Jacques BLONDEL, p.55

« De la réserve intégrale à la gestion globale des forêts : l'exemple de la réserve de biosphère des Vosges du Nord » par Jean-Claude GENOT, p.69

« Un observatoire de la diversité des arthropodes à Fontainebleau » par Philippe BRUNEAU de MIRE, p.72

ANALYSE D'OUVRAGE :

Quel est donc ce papillon ?, par Jean-Philippe SIBLET, p. 50



ANALYSE D'OUVRAGE

Quel est donc ce papillon ? par Heiko BELLMANN (traduction et adaptation française Gérard LUQUET). Collection Guides Nature « Quel est donc ? », Editions Nathan. 455 pages, environ 1200 photographies couleurs. 21 €.

Le titre de cet ouvrage est trompeur. On pourrait, en effet, croire à un ouvrage très grand public, a priori peu intéressant pour des naturalistes avertis. Il n'en est rien ! En effet, si le caractère pédagogique de ce livre est très prégnant, la rigueur scientifique de l'auteur (et du traducteur) nous offre là un document extrêmement utile pour tous ceux qui sont fascinés par ces créatures étonnantes que sont les papillons.

L'introduction offre un panorama très large sur les Lépidoptères décrivant leur morphologie, leur cycle biologique, leurs prédateurs et leurs parasites, leurs menaces et les moyens de les protéger. Suivent une description des principales familles de Lépidoptères et un glossaire.

Les espèces décrites (environ 300) sont représentées chacune par plusieurs photographies d'excellentes qualités illustrant le papillon adulte (mâle et femelle en cas de dimorphisme sexuel, parfois races ou formes), sa chenille, parfois sa chrysalide. Un bandeau permet de connaître l'époque de vol des adultes et celle de l'apparition des chenilles. Des informations complémentaires très intéressantes sont fournies, telles que le statut de protection des espèces en France et en Ile-de-France (qui possède la seule liste régionale d'insectes protégés), lecaractère éventuellement déterminant de l'espèce au regard de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Ile-de-France, ou encore le degré de menace des taxons. On trouve également des développements sur les plantes hôtes, habitats et la biologie rarement disponibles dans ce type d'ouvrage.

Mais la véritable et remarquable innovation de ce livre, c'est de présenter, à l'issue des monographies d'espèces, une description des plantes hôtes. Chacune d'elle est illustrée d'une photographie, son habitat est décrit, et les papillons qu'elles hébergent sont indiqués. Ceci permet notamment de se rendre compte que quelques espèces végétales faisant partie de ce que l'on a aujourd'hui coutume de nommer « la nature ordinaire » possède un intérêt particulier pour les papillons (Saule marsault, Peuplier tremble, Ronce des bois, Prunellier, Pissenlit commun, Grande Ortie...). On comprend ainsi mieux l'intérêt de préserver des secteurs sauvages dans nos villes, villages et dans nos jardins. L'ouvrage se conclue par 6 planches, apparemment rajoutées pour l'édition française et très utiles permettant de reconnaître et de classer les divers types de chenilles.

Petite critique, il faut trouver sur la dernière page de couverture l'aire géographique couverte par ce guide, à savoir l'Europe. J'avoue avoir cherché pendant de longues minutes cette information qui me paraît d'autant plus importante qu'aucune carte de répartition ne figure dans les monographies d'espèces.

Grâce au remarquable travail de traduction et d'adaptation de notre collègue Gérard LUQUET, ce livre sera une acquisition tout à fait utile aux bibliothèques des naturalistes soucieux de mieux connaître ces papillons dont beaucoup d'entre nous constatent malheureusement la raréfaction parfois dramatique, qui semble s'accélérer depuis la dernière décennie. Le prix modique de cet épais guide richement illustré devrait, de surcroît, contribuer au succès qu'il mérite.

Jean-Philippe SIBLET

PROTECTION DE LA NATURE

QUELLE PROTECTION POUR LES FORETS AU NIVEAU EUROPEEN ?

par Jacques COMOLET-TIRMAN

A l'heure où j'écris ces lignes, c'est la Finlande qui préside l'Union Européenne pour quelques semaines encore. Pays en grande partie couvert de forêts, la Finlande joue actuellement un rôle moteur dans la protection des forêts au niveau européen. L'association BirdLife-Finlande (l'équivalent de la LPO en Finlande) est à l'origine d'une plaquette « Greening Europe, les priorités de BirdLife International pour la Présidence Finlandaise – juillet à décembre 2006 », dont un important volet est consacré à la forêt. Cette plaquette a été traduite en français à l'initiative de la LPO, et assez largement diffusée. Par ailleurs, BirdLife-Finlande est à la tête d'une « Task Force » européenne sur les forêts et où l'on retrouve un certain nombre de partenaires européens (associations d'étude et de protection de la nature et/ou des oiseaux) depuis la Pologne et l'Allemagne jusqu'au Royaume-Uni (Ecosse) et la plupart des pays scandinaves. Il est regrettable que la France, dont la couverture forestière est assez comparable à celle de l'Allemagne, n'en fasse pas partie.

C'est en juin dernier que la Commission Européenne a publié son plan d'action en faveur des forêts. Je ne détaillerai pas ici le contenu de ce plan, mais en soulignerai néanmoins certains aspects pour le moins inquiétants. Le plan met en évidence quatre objectifs principaux (compétitivité, environnement, qualité de vie, coordination/communication), chacun étant par la suite détaillé et envisagé à travers la réalisation d'actions clés. Force est de constater que la protection de la biodiversité ne semble pas réellement être la priorité, puisqu'elle vient après l'objectif de l'amélioration de la compétitivité à long terme (on remarquera aussi qu'elle ne comporte que quatre actions clés, contre cinq actions pour la compétitivité, et six pour la coordination/communication). On peut être inquiet également à la lecture d'une action clé intitulée « promouvoir l'utilisation de la biomasse forestière pour produire de l'énergie », ce qui risque d'induire une pression excessive sur les boisements, sans réelle évaluation des impacts sur la biodiversité. A mi-parcours lors de l'élaboration de ce plan d'action, BirdLife-Finlande a d'ailleurs émis des réserves quant à cette action clé, et à la définition du terme « bois de faible valeur » où elle est censée s'appliquer.
Quant au chapitre du plan européen dédié à l'environnement, il commence par cette phrase pour le moins ambiguë : « le maintien des capacités de production, la résilience et la diversité biologique sont des facteurs clés pour assurer la santé de l'écosystème forestier, elle-même indispensable à la santé de la société et de l'économie ».

Dès le mois d'octobre 2005, BirdLife International et sa « Task Force » européenne sur les forêts publiaient leurs recommandations pour la mise en œuvre du projet de plan européen sur la forêt. Vous trouverez ci-dessous un aperçu de ce document à travers une traduction des principaux objectifs et recommandations. Bien que ce document ait été rédigé par des ornithologues, il est clair qu'il s'attache à la protection de l'écosystème forestier dans son ensemble, et que nombre de recommandations rejoignent celles qui peuvent être émises par le WWF par exemple, ou par des scientifiques tels que L. TOMIALOJC (voir le bulletin ANVL n°3, 2001). Malheureusement, peu de recommandations ont été retenues par la Commission Européenne dans la finalisation de son plan d'action européen. La France quant à elle vient de publier (septembre 2006) son « plan d'action forêt » dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité. Certains objectifs de ce plan d'action s'apparentent malheureusement assez à des « vœux pieux ». Que penser notamment de la phrase « il est par ailleurs impératif d'achever rapidement la constitution du réseau Natura 2000 mis en place» lorsque l'on sait que le réseau est d'ores et déjà considéré comme achevé s'agissant des milieux terrestres ?

Voici donc un aperçu du document de BirdLife International. Ce document en anglais est consultable à l'adresse internet suivante :
http://www.birdlife.org/action/change/europe/forest_task_force/eu_forest_action_plan_position.pdf

LES PRIORITES POUR DEVELOPPER LE PLAN D'ACTION FORESTIER PROPOSE AU NIVEAU EUROPEEN

par BirdLife International / European Forest Task Force, octobre 2005

Introduction

La stratégie forestière de l'union européenne a été adoptée en 1998. En 2004, la Commission Européenne a réalisé une vaste consultation de ses états membres (...). Ce document est la contribution de BirdLife au développement du nouveau plan d'action européen pour les forêts.

Les politiques de gestion et de conservation de la forêt à travers l'UE actuellement ne sont pas appropriées

(...) L'agence européenne de l'environnement (AEE) note à travers l'UE « une tendance vers des structures forestières plus uniformes, une réduction de la variété des essences forestières et une perte de biodiversité ». Selon l'AEE « les altérations infligées à la forêt en seulement quelques siècles ont amené un grand nombre d'espèces à la limite de l'extinction dans plusieurs pays européens ».
Or, atteindre l'objectif de Gothenburg de stopper la perte graduelle de biodiversité d'ici 2010, pour lequel les chefs d'Etat et de gouvernement se sont mis d'accord en 2001, « promet d'être une tâche de longue haleine et des plus difficiles dans le secteur forestier (Commission Européenne 2005) ».
Seulement environ 1,6% de la superficie forestière européenne, la partie européenne de la Russie étant exclue, correspond à des espaces strictement protégés, c'est-à-dire de catégorie UICN I ou II. Cela n'est pas jugé suffisant, étant donné que des études écologiques démontrent la nécessité d'un minimum de 10% de protection stricte des types d'habitats forestiers pour atteindre une stabilisation de la biodiversité (...).
Les principaux outils de protection des espèces et des habitats forestiers d'importance communautaire sont les Directives Oiseaux et Habitats. Une des exigences fondamentales de ces directives est la constitution d'un réseau appelé Natura 2000. C'est une mesure clé permettant d'envisager un statut de conservation favorable des espèces et habitats de la Directive Habitats aussi bien que des oiseaux listés en annexe I de la Directive Oiseaux. Or selon les informations les plus récentes en provenance de l'AEE (...) le réseau pourrait être encore considérablement amélioré.
Au niveau pan-européen, la Communauté est aussi signataire des résolutions adoptées à la Conférence Ministérielle sur la Protection des Forêts en Europe (MCPFE). Dans ce contexte, des lignes directrices générales pour la conservation de la biodiversité des forêts européennes ont été définies sous la résolution H2 de la conférence MCPFE d'Helsinki en 1993. Il est fait également référence à la conservation et à une prise en compte appropriée de la biodiversité à travers la résolution H1 (...). La perte progressive de biodiversité en Europe, telle qu'elle est indiquée par l'AEE, indique cependant que ces principes MCPFE ne sont pas suffisamment bien mis en œuvre pour accomplir les objectifs de conservation de la biodiversité.
Au sein de l'UE existent plusieurs outils juridiques et financiers destinés à assister la gestion soutenable des forêts. (...)

Résumé des objectifs (→) et des recommandations

Conservation et gestion de la forêt

(1) Augmenter le niveau de protection de la forêt à des niveaux écologiquement soutenables
→ Augmenter progressivement la superficie de forêt strictement protégée jusqu'à atteindre environ 10% de la couverture forestière totale.

Le plan d'action forestier au niveau européen devrait inclure une vision à long terme tendant à augmenter le pourcentage de forêts strictement protégées, afin de couvrir l'ensemble des forêts anciennes proches de l'état naturel en Europe, et d'en assurer un élargissement par des travaux de restauration si cela s'avère nécessaire pour la viabilité écologique à long terme des réserves.

(2) Evaluer et améliorer l'intégrité du réseau Natura 2000 forestier
→ Revoir la cohérence de Natura 2000 afin d'établir un réseau de forêts protégées au sein de l'UE qui soit écologiquement suffisant et représentatif.

- Finaliser la désignation des sites forestiers (Zones Spéciales de Conservation, EU15).
- Evaluer la viabilité écologique du réseau Natura 2000 en sorte qu'il puisse permettre la survie des espèces et habitats qui en ont justifié la désignation.
- Vérifier que le nombre de sites et la superficie est suffisante pour chacune des espèces forestières et chacun des habitats forestiers (Sites d'Intérêt Communautaire, EU10)
- Vérifier la désignation effective de toutes les Zones Importantes pour les Oiseaux (IBA) en Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- Fixer des valeurs de référence favorables pour toutes les espèces et habitats listés dans les Directives Oiseaux et Habitats, et rendre compte de leurs statuts pour 2007.
- Mettre en œuvre des régimes de gestion améliorés avec des objectifs mesurables pour tous les sites Natura 2000, ceci concourant à assurer un statut de conservation favorable pour les espèces et les habitats.
- Utiliser les possibilités de l'article 10[1] de la Directive Habitats pour améliorer la cohérence du réseau Natura 2000.

(3) Réviser les pratiques de gestion forestière de façon à mieux soutenir les objectifs écologiques et sociaux
→ Atteindre une sylviculture qui soit réellement multifonctionnelle dans l'UE.

- Dans les forêts à travers l'UE, déterminer la taille d'habitats « clés » forestiers selon des critères écologiques et en augmenter la taille si nécessaire.
- Développer des lignes directrices pour des pratiques de sylviculture à couvert forestier continu.
- Mettre l'accent sur l'utilisation de systèmes de sylviculture à faible impact sur l'environnement et s'assurer d'une prise de conscience allant dans ce sens au niveau des programmes forestiers nationaux.
- S'assurer que les programmes forestiers nationaux ne sont pas restreints dans leurs initiatives pour la biodiversité, le paysage et les usages récréationnels du fait d'intérêts avant tout économiques liés à l'activité industrielle forestière.
- Fixer des standards minima de gestion forestière soutenable qui soient en accord avec les principes MCPFE d'Helsinki.
- S'assurer d'une bonne communication à tous les propriétaires forestiers à travers l'UE en ce qui concerne les pratiques et les possibilités de compensation financière pour la sylviculture qui favorise la biodiversité.
- Promouvoir la valeur socio-économique et en terme de biodiversité d'une utilisation soutenable de produits non liés à l'industrie du bois : produits de la forêt (baies et champignons) œuvres d'art en bois, tourisme nature et préservation du patrimoine culturel.

[1] Article 10 : Là où ils l'estiment nécessaire, dans le cadre de leurs politiques d'aménagement du territoire et de développement et notamment en vue d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000, les États membres s'efforcent d'encourager la gestion d'éléments du paysage qui revêtent une importance majeure pour la faune et la flore sauvages.
Ces éléments sont ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Développement rural et forestier[2]

(4) Mettre en valeur la conservation de la biodiversité via l'utilisation des fonds de développement rural
→ Maximiser l'utilisation des fonds de développement rural à des fins de conservation de la biodiversité forestière.

(5) Le rôle de la Commission Européenne dans la gestion forestière compte tenu des Règles de Développement Rural
→ Affermir le rôle de la Commission Européenne afin qu'elle garantisse que les RDR donnent des résultats positifs pour la biodiversité forestière.

(6) Développer des règles précises pour le reboisement
→ Garantir que tout reboisement financé par le Fond de Développement Rural contribue à maintenir voire améliorer la biodiversité.

Protéger la forêt hors de l'Union Européenne

(7) S'assurer que la politique forestière de l'UE protège aussi la biodiversité hors de l'Union
→ Garantir que toutes les actions de l'UE contribuent à la protection et à une utilisation soutenable des forêts hors de son territoire propre.

Mettre en valeur les statuts du secteur forestier, assurer une surveillance continue

(8) Montrer l'importance des forêts pour la société
→ Réhausser le statut du secteur forestier au sein de l'UE et de ses institutions

(9) Surveillance continue et recherche en forêt
→ Améliorer la compréhension des forêts et assurer une surveillance continue de leur fonctionnement en tant qu'écosystème naturel, ainsi que de l'impact des régimes de gestion.

- Assurer la continuation du système de surveillance continue focalisé sur la forêt, à travers l'instrument financier LIFE+ ; assurer la coordination des efforts de suivi forestier au niveau national, en y incluant le suivi de la biodiversité.
- Inclure les indicateurs EBCC[3] des oiseaux communs, y compris l'indicateur oiseaux forestiers, à la liste réduite des indicateurs structurels de l'UE.
- Encourager la recherche relative à l'évaluation des « services » offerts par les écosystèmes forestiers.
- Encourager la recherche en vue de fixer des valeurs de référence favorables aux espèces forestières et aux habitats.
- Encourager la recherche relative aux effets du changement climatique sur les écosystèmes forestiers et les espèces forestières « clés ».
- Encourager la mise en œuvre d'un inventaire et d'une cartographie détaillée des vestiges de forêts anciennes proches de l'état naturel, des forêts de haute valeur pour la conservation ainsi que des forêts protégées, à travers notamment la Directive INSPIRE nouvellement proposée.

[2] Je me suis contenté de traduire les objectifs. Les recommandations des chapitres 4 à 8 n'ont pas été traduites. Les recommandations du chapitre 4 concernent notamment des mesures forêt-environnement (analogues aux mesures agri-environnement), un niveau souhaitable en bois mort (20-50 m^3/ha) et la création de zones tampon autour des réserves forestières, pour plus de détails se reporter au site internet indiqué.
[3] European Bird Census Council

Conférence du 20 octobre 2003

« BIALOWIEZA, UNE FENETRE OUVERTE SUR LE PASSE DES FORETS D'EUROPE »

par Jacques BLONDEL
retranscrit de l'oral par Catherine Longuet et Gilles Naudet

Comment ne pas saisir l'occasion, excellente, du « 150ème anniversaire des réserves artistiques de Fontainebleau et du 90e anniversaire de l'association des naturalistes de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau, pour parler un peu des projets qui nous sont chers, à savoir la préservation et la valorisation des forêts, de la forêt en général ? La Pologne, prête à entrer dans l'Union Européenne, fêtera l'année prochaine [NDLR : 2004] une espèce de jubilé en l'honneur de ses forêts. Elle peut, à certains égards, nous servir d'exemple pour vous montrer un peu le fonctionnement des forêts et comment fonctionnent véritablement ce que l'on appelle les forêts à caractère primaire.

Nous ne parlons plus vraiment de forêt vierge ; il n'existe pratiquement plus de forêts vierges au sens étymologique du terme en Europe, mais il existe encore des forêts à caractère vraiment spontané, des forêts vraiment naturelles, ce que l'on appelle quelquefois des forêts anciennes. Connaître le fonctionnement de ces forêts, non pas pour vouloir le reproduire tel quel en Europe occidentale, nous n'en avons pas les moyens (l'artificialisation des systèmes est telle que ce ne serait pas possible), mais connaître le fonctionnement extraordinaire des forêts primaires d'Europe. Car le sylviculteur, l'aménageur, le gestionnaire peuvent tirer un certain nombre d'enseignements pour la gestion de leurs propres forêts.

Pourquoi « Bialowieza, une fenêtre ouverte sur le passé des forêts d'Europe » ? C'est véritablement « une fenêtre » parce que, pour de nombreuses raisons que nous n'aurons pas le temps de développer complètement, il serait illusoire de vouloir reconstituer dans nos forêts d'Europe occidentale, (y compris dans un grand massif de 30 000 ha comme celui de la forêt de Fontainebleau), ce qui est le fait des forêts d'Europe centrale et orientale. On parle beaucoup des grands massifs forestiers, de la déforestation en milieu tropical ; on dit que c'est épouvantable, qu'on est en train de dégrader les derniers bastions de biodiversité parce qu'on coupe les forêts tropicales du bassin amazonien, d'Afrique, du sud-est asiatique. Mais on oublie presque toujours de dire que, il y a bien longtemps, nous, les gens de l'hémisphère nord, nous l'avons fait avant eux ! Or il se trouve que, historiquement, aux trois grands blocs forestiers tropicaux, correspondaient trois grands blocs forestiers de l'hémisphère boréal (**fig 1**) : à savoir, un grand massif dans ce qu'on appelle le paléarctique qui du point de vue biogéographique est l'ensemble de l'Europe et de l'Asie, qu'on appelle l'Eurasie. Dans la partie orientale du paléarctique, en Chine et Manchourie, un grand massif de dix millions de km² était couvert de grandes forêts à caractères essentiellement décidu et mixte. L'équivalent, également 10 millions de km², existait dans le paléarctique occidental (chez nous en Europe). Le troisième grand massif occupait ce qu'on appelle la région néarctique, en particulier dans la partie nord-est de l'Amérique du nord.

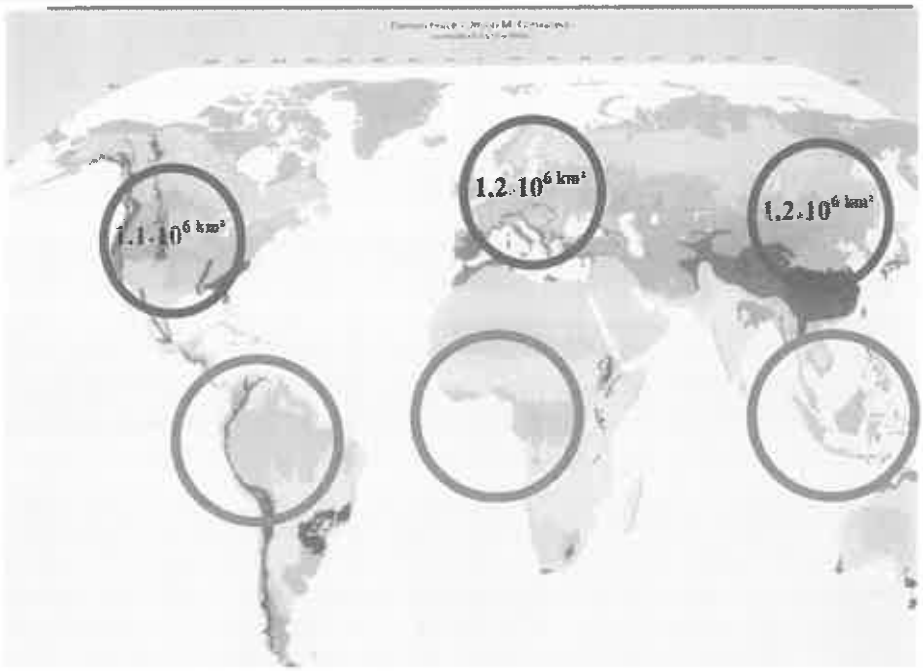


Fig 1 : les ensembles forestiers tropicaux et péri-arctiques

De manière très intéressante, (il est toujours intéressant de se référer un peu à l'histoire pour comprendre comment fonctionnent nos systèmes), si l'on regarde un peu ce que l'on appelle la macro écologie dans le jargon moderne, si on regarde les richesses, le nombre d'espèces animales et végétales dans ces trois grands blocs, on constate d'étranges différences alors qu'ils ont eu la même histoire et que, ayant partagé la même histoire, ils devraient avoir en gros la même biodiversité :

Jusqu'au début de l'ère tertiaire, jusqu'à l'éocène, **(fig.2)** ces continents sont proches : l'Afrique était collée à l'Amérique du sud, l'Amérique du nord collée à l'Europe, (donc la même histoire). Ce n'est qu'après, au moment où l'Atlantique s'est formé, que les continents se sont écartés les uns des autres consécutivement à la dérive des continents et que chacun a trouvé son individualité.

Fig 2 : le bloc continental à l'éocène

Cependant du fait de cette histoire commune, et du fait de la similitude des superficies concernées, on devrait avoir en gros la même diversité dans chacun de ces trois grands blocs forestiers. Or **(fig. 3)** en Chine Mandchourie, on a 729 espèces d'arbres, 1000 espèces d'oiseaux. En Amérique du nord, on a 253 espèces d'arbres, 725 espèces d'oiseaux (c'est riche également !). Mais chez nous, dans la région paléarctique occidental en Europe, on a beaucoup moins d'espèces : 124 espèces

d'arbres seulement, 500 espèces d'oiseaux, soit deux fois moins qu'en Amérique du nord et trois ou quatre fois moins d'arbres qu'en Chine Mandchourie.

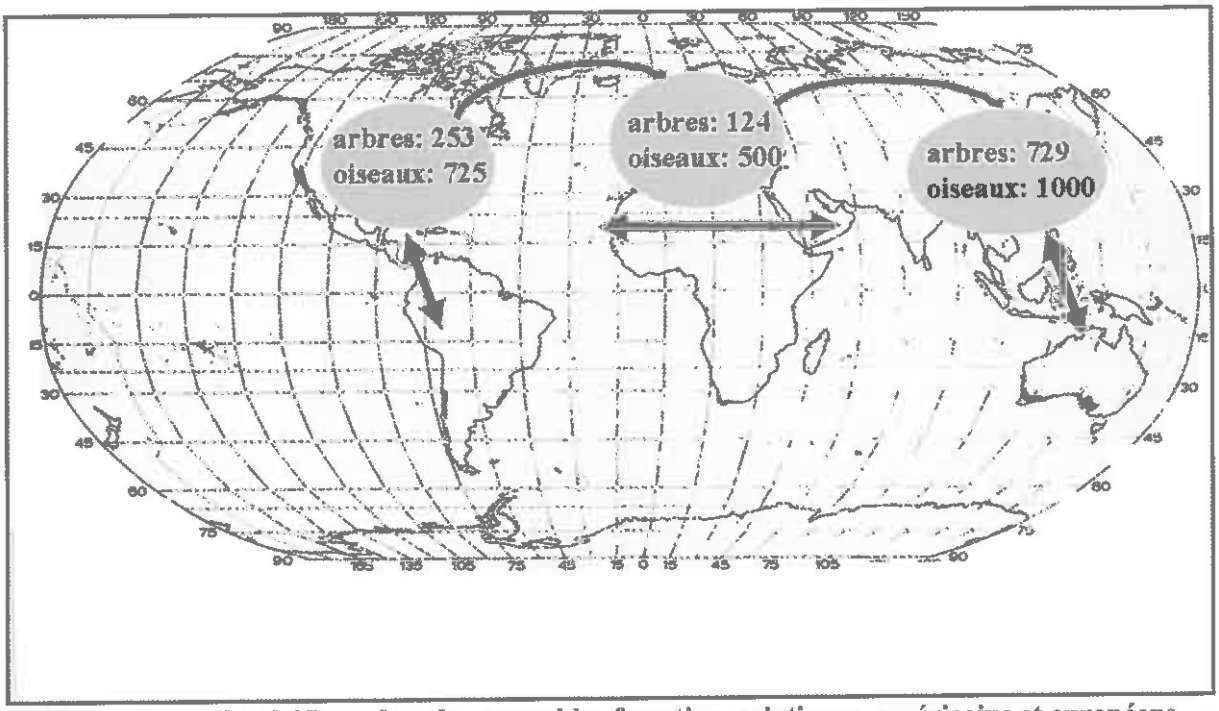


Fig 3 : la diversité spécifique dans les ensembles forestiers asiatiques, américains et européens

La raison de cet appauvrissement est maintenant connue : au cours de l'histoire, au cours des vicissitudes climatiques, en particulier celles du pléistocène, il y a toujours eu une continuité géographique entre ces blocs de l'hémisphère boréal et les régions tropicales où les arbres et, en l'occurrence, les oiseaux pouvaient trouver refuge, alors que chez nous, en Europe, les grandes barrières (qui s'opposaient à la migration des organismes), sont orientées est-ouest : chaînes de montagnes, Méditerranée, le grand désert du Sahara ont toujours isolé les faunes et les flores boréales des faunes et des flores tropicales ; d'où des extinctions massives. Aussi, à partir d'un stock qui a pu être le même que dans le paléarctique oriental et en Amérique du nord, à cause de cette histoire commune, on a eu ce que l'on appelle des extinctions différentielles qui ont considérablement appauvri notre héritage.

Voilà cette histoire campée en deux ou trois mots. Elle s'exprime à travers des quantités de paramètres, des communautés d'oiseaux en particulier, où les différences du nombre d'espèces, de leur proportion, les dissemblances des communautés d'oiseaux, sont très importantes entre l'Amérique du nord (prise en exemple) et la région du paléarctique occidental donc l'Europe. Pour un même nombre global d'espèces dans une communauté d'oiseaux, dans un habitat donné, sur une superficie donnée de dix à trente hectares, en gros une vingtaine d'espèces cohabitent. Mais le fait de passer d'un habitat à l'autre enrichit la diversité en offrant des conditions d'habitat nouvelles où se rencontrent, par conséquent, des espèces nouvelles. L'enrichissement en espèces nouvelles, qu'on appelle le pourcentage de dissemblance, est bien plus fort **(fig 4)** en Amérique du nord, dans le néarctique oriental, qu'en Europe dans le paléarctique occidental.

Fig 4 : Nombres d'espèces (S) et pourcentage de dissemblance (PD) des communautés d'oiseaux

Région	S ± SE	PD ± SE
Néarctique oriental		
Boréal	20.8 ± 0.9	66.2 ± 6.3
Némoral	19.8 ± 0.8	69.1 ± 4.6
Paléarctique occidental		
Boréal	17.6 ± 0.9	35.5 ± 2.5
Némoral	20.0 ± 0.8	43.2 ± 3.1
	P=0.20	P<0.001

(Mönkkönen, 1994)

Ainsi, dans cet exemple, 66 % des espèces sont nouvelles quand on passe d'un habitat à l'autre en Amérique du nord contre 35% seulement en Europe : pour des habitats de même superficie, dans les deux cas avec un même nombre d'espèces la richesse globale des deux habitats réunis est bien plus faible en Europe qu'en Amérique du nord, à cause, précisément, de ces extinctions massives qui ont eu lieu au cours des glaciations.

Une autre façon d'interpréter ce phénomène très intéressant, est de voir **(fig 5)** que ce qu'on appelle des migrateurs tropicaux, ces oiseaux qui nichent chez nous en Europe ou en Amérique du nord et qui vont hiverner en Afrique tropicale (pour ce qui est de chez nous) et en Amérique du sud (pour ce qui est des Américains). La richesse en migrateurs tropicaux est également bien plus forte dans les forêts américaines pour un nombre identique d'espèces dans chaque communauté. Le fait que le nombre d'espèces est le même, mais la proportion de migrateurs tropicaux bien plus élevée en Amérique du nord que dans le paléarctique occidental, toujours à cause de cette réduction drastique des migrateurs tropicaux au cours de l'histoire est une constante écologique. Notre héritage a été appauvri par les aléas du climat !

Fig 5 : Abondance relative des migrateurs tropicaux dans les communautés d'oiseaux forestiers

Région	Nombre d'espèces	Migrateurs tropicaux	%
Néarctique oriental	33.4 (10.6)	17.1 (6.2)	0.50 (0.12)
Paléarctique occidental	30.1 (5.5)	9.9 (2.3)	0.33 (0.08)
	NS	P<0,001	P<0,0001

(Mönkkönen 1992)

Exemples de familles d'origine tropicale

Family	Néarctique	Pal. ouest	Pal. est
Trochilidae	+		
Coliidae			+
Tyrannidae	+		
Pittidae			+
Campephagidae			+
Pycnonotidae			+
Mimidae	+		+
Timaliinae			+
Dicaeidae			+
Dicruridae			+
Vireonidae	+		+
Parulidae	+		+

De façon analogue, toujours pour cette même raison des extinctions, dans le Paléarctique occidental donc en Europe, nous n'avons pratiquement pas, nous n'avons même pas du tout de familles d'oiseaux d'origine tropicale, alors que dans les deux autres blocs décidus de la zone de l'hémisphère boréal (Amérique du nord et Asie de l'est), toutes ces familles d'oiseaux : les trochilidés (des oiseaux-mouches), les parmédidés, (de petites fauvettes d'origine tropicale), existent.

Après avoir campé un peu cette richesse de départ, il est possible maintenant de rentrer dans le vif de notre sujet : savoir ce qu'est la grande forêt de Bialowieza et comment fonctionne cette grande forêt et comment fonctionnait l'ensemble des forêts de ce qu'on appelait la zone némorale, c'est-à-dire la grande ceinture forestière qui, dans les latitudes moyennes de l'Europe tempérée, courait depuis les rivages de l'Atlantique jusqu'à l'Oural et même au delà.

Le découpage latitudinal des grandes zones de végétation distingue le boréal au nord avec des forêts mixtes de conifères et de feuillus, ensuite le némoral, qui est ici formé des grandes forêts de feuillus, ensuite le méditerranéen.

A la frontière (**fig.6**) entre la Pologne et la Biélorussie (ex Union Soviétique), le parc national de Bialowieza occupe actuellement 50 km². C'est très petit, c'est 5000 ha, mais ce parc de Bialowieza est immergé dans une grande forêt qu'en Polonais, on appelle la Puchka.

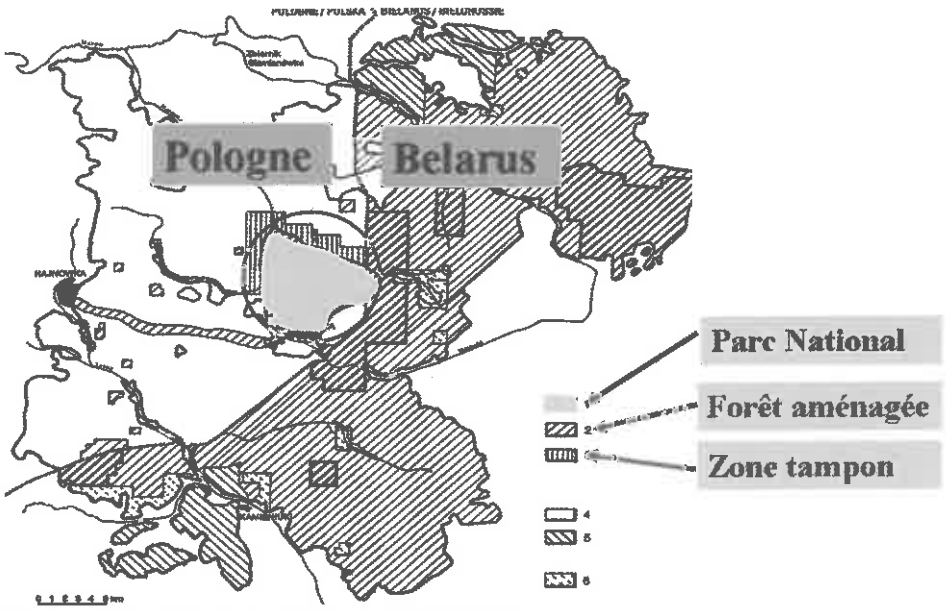


Fig 6 : Situation de la forêt de Bialowieza

La Puchka est un terme slave très particulier qui désigne la vastitude sauvage, tout ce qui n'est pas habité et apprivoisé par l'homme. Puchka allie à une connotation d'inquiétude, de crainte, celle de familiarité. C'est dans la Puchka qu'on va s'alimenter, qu'on va chercher des arbres, mais c'est la Puchka qui est, qui peut être évidemment contraignante pour l'homme et qui peut être source d'un grand nombre de dangers à commencer par le danger de rencontrer des ours, des loups et autres bêtes soit-disant sauvages et dangereuses ; la forêt de Bialowieza se trouve au sein de cet ensemble de grands massifs forestiers qu'est la Puchka.

Le parc national de Bialowieza est donc entouré de forêts qui remontent très au nord en Mazurie et ensuite en Ukraine, en Biélorussie, forêts qui s'étendent sur des dizaines et des dizaines de milliers de km² et forment encore un très bel ensemble forestier même si ses environs sont une forêt aménagée et une zone tampon, malheureusement, de plus en plus exploitée pour la sylviculture.

Ensemble de 150 000 ha, en ajoutant à la partie polonaise (62 500 ha) la partie biélorusse, la forêt de Bialowieza a une très longue histoire ici très brièvement résumée. Erigée en parc national en 1921 sur 4 700 ha au départ, récemment agrandie à un peu plus de 10 000 ha, maintenant complétée d'une zone tampon de 3000 ha, la forêt de Bialowieza contient des traces d'occupation humaine : les plus anciennes datent de l'âge du bronze. Mais il y a eu une activité humaine relativement soutenue, notamment entre le Xe et le XIIIe siècle, avec des tribus qu'on appelle slavonnes vivant essentiellement de chasse et de cueillette et dont on trouve actuellement des traces de sépultures. C'était une culture relativement élaborée qui était exclusivement forestière. Au XIIIe siècle, les Tatars ont exterminé les tribus slavonnes d'une manière particulièrement sauvage. Au XVIIe et XVIIIe, dès le début de l'industrie, se développe une activité relativement importante de fabriques de verre très exigeantes en bois. Elle laissera des traces des charbonnières qui utilisaient les arbres de la forêt pour les transformer en charbon de bois. Pendant la première et la seconde guerre mondiale, beaucoup de bois est exploité : au cours de la première guerre notamment, de très beaux chênes et de très beaux pins (dont on faisait des mâts) ont été utilisés pour les chantiers navals.

Compte tenu de toute cette histoire, comment nommer la forêt de Bialowieza ? forêt vierge ? ancienne ? primaire ? à caractère primaire ? naturelle ? etc. … tout ce jargon qui se développe ne signifie pas grand-chose.

En ce qui concerne les climats

Le climat ici est de type continental, avec des hivers très longs, très froids, très rigoureux comparé **(fig. 7)** au climat méditerranéen : température moyenne annuelle de 7,8°C oscillant en moyennes mensuelles de -5° à 18° en juillet, mais avec des extrêmes très forts, de -38,7° jusqu'à 34,5°. Des précipitations qui ne sont pas énormes, de l'ordre de 650 mm par an (moins qu'à Paris) mais en revanche un enneigement très long, de plus de 3 mois, signent un climat continental très marqué.

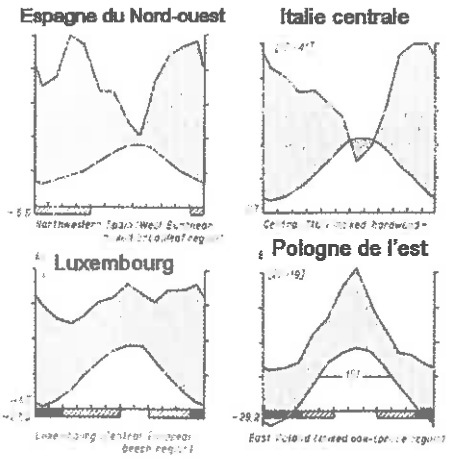


Fig 7 : Diagrammes ombrothermiques en Europe méridionale et en Europe centrale

De la structure et de l'allure de cette forêt, le caractère le plus immédiatement perceptible est une structure multi-strate. On parle souvent **(fig. 8)** de la strate herbacée, la strate des buissons, la strate des arbres. Ici, la réalité est aussi celle d'une très forte multi-stratification des arbres, avec un sous étage de tilleul très net presque toujours dominé par de grands arbres comme des chênes, des frênes et des épicéas. A cette organisation multi-strate de l'espace végétal, du phytovolume, correspond aussi à une utilisation de l'espace par les animaux.

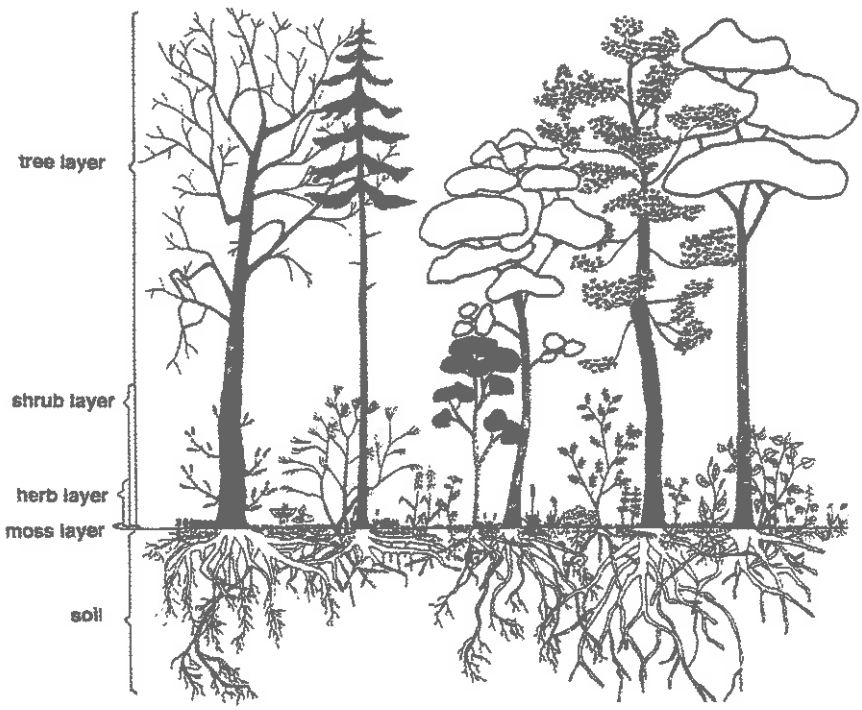


Fig 8 : Structure multistrate d'une forêt mixte

Ce qui caractérise encore cette forêt et qu'on ne retrouve pas du tout dans les forêts occidentales, même dans les parties les plus anciennes de la forêt de Fontainebleau, c'est la hauteur des arbres : les arbres les plus hauts de la forêt font jusqu'à 58 mètres ! Ce sont des épicéas qui sont particulièrement hauts. Le toit moyen de la strate arborée de la forêt culmine autour de 40 mètres avec des sous étages composés d'une grande diversité d'essences végétales : saules, bouleaux, charmes, ormes, érables, peupliers, aulnes, frênes, tilleuls, chênes, pins sylvestres, et épicéas, soit une forêt mixte avec, comme essences dominantes, des feuillus comme le chêne et des résineux, pin sylvestre et l'épicéa, qui sont spontanés.

En se promenant dans cette forêt, en la survolant, on voit de manière régulière, certains arbres particulièrement hauts crevant la canopée voisine comme les épicéas (**fig. 9**). Souvent, ces arbres se dessèchent, on observe alors une descente de cimes des arbres les plus hauts.

Dimensions maximales des arbres dans la grande forêt de Bialowieza (d'après J.B. Falinski, 1977, Supplément).

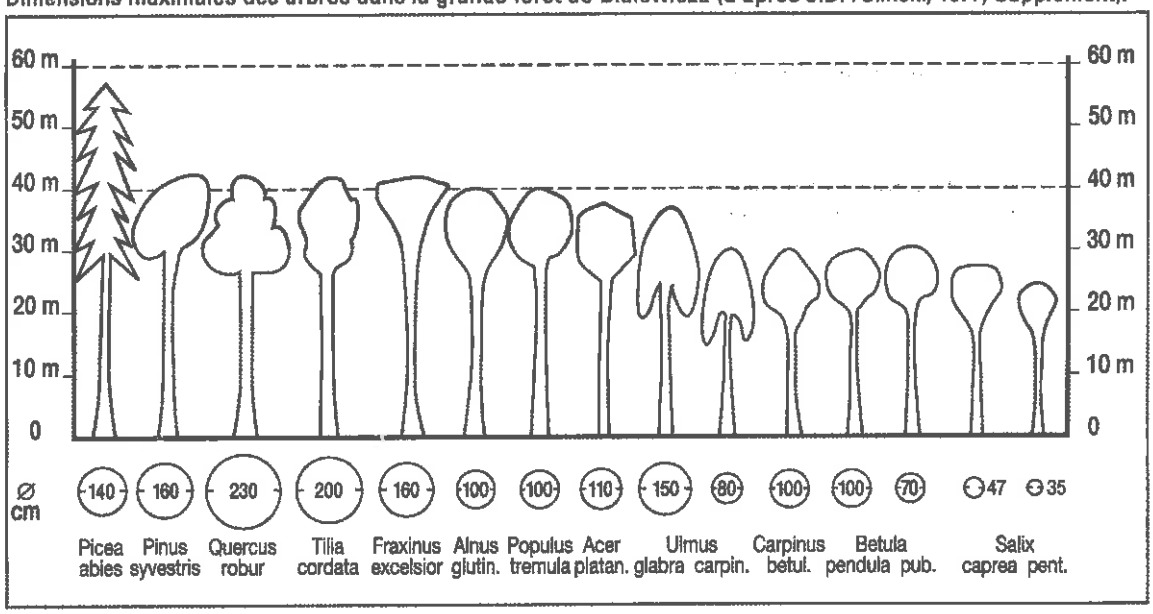


Fig 9

De manière très intéressante et pratiquement unique en Europe, ces « émergents » (comme on les appelle) forment un habitat très particulier pour une guilde d'oiseaux de l'espace aérien. C'est notamment l'habitat naturel d'origine du martinet noir. Il existe encore à Bialowieza, comme dans certaines forêts de l'Europe centrale, quelques populations autochtones de martinets qui sont dans leur habitat naturel, alors que, partout ailleurs en Europe occidentale, les martinets ont secondairement colonisé les habitations humaines, les bâtiments.

La biodiversité de ces forêts à caractère primaire est très forte, comme l'atteste ces chiffres probablement sous-estimés : 775 plantes vasculaires, 3000 champignons, 277 lichens, 200 mousses, 156 algues, 54 mammifères, 110 espèces d'oiseaux[1]. Le fonctionnement, au jour le jour, de cette très grande forêt, à très forte diversité est assuré par des mécanismes de dynamique dont les bisons sont une des composantes particulières. L'histoire du bison d'Europe est exemplaire, puisque la restauration du bison est une grande entreprise du XXe siècle, suite à l'éradication pratiquement totale de l'animal et, en particulier, son extinction à l'état sauvage. Le dernier bison d'Europe a été tué en 1919 en Pologne ; puis, à partir d'individus maintenus en captivité, dès 1929, 12 animaux (5 mâles et 7 femelles) ont donné lieu à la restauration du troupeau qui compte actuellement 3500 individus, dont

[1] NDLR : à titre de comparaison, pour le massif de Fontainebleau les chiffres sont : 1500 espèces de végétaux supérieurs, 440 espèces de lichens (Boissière, 1978), 480 Mousses et Hépatiques, 1700 espèces de Champignons, plus de 200 espèces d'oiseaux dont 102 nicheuses (Comolet-Tirman, 1997), environ 54 espèces de mammifères (Parisot, 1997, non publié), 12 espèces d'amphibiens (Duguet, 1997), 11 espèces de reptiles (Bour, 1997), 98 espèces de mollusques (Viette et Parisot, 2001), + de 370 espèces d'Hétéroptères (Royer 1948, complété par Doignon 1978), environ 3500 espèces de Coléoptères (Cantonnet, Casset, Toda, 1997), 1640 espèces de Lépidoptères (Gibeaux, 2000), 57 espèces d'Orthoptères (Luquet, 1994 et Luquet, Meriguet et Bruneau de Miré, 2001), 46 espèces d'Odonates (Dommanget, 2002), le nombre d'espèces de Diptères est quant à lui estimé à 10000

51% en liberté. 26 troupeaux en Europe se trouvent dans différentes forêts, de sorte qu'on peut dire que la restauration du bison d'Europe a été une très belle réussite, à mettre à l'actif notamment des Polonais et de l'Institut de mammalogie de la ville de Bialowieza, très active dans la restauration de ce troupeau.

La composition des peuplements animaux, mammifères, batraciens ou insectes, est très particulière. L'exemple des oiseaux est bien connu, bien étudié parce que des collègues, avec qui je travaille d'une manière très approfondie depuis très longtemps, ont fait une analyse particulièrement soignée de l'avifaune. Ils ont 107 espèces nicheuses sur 50 km², soit deux fois plus que dans une forêt bavaroise de même superficie. Le grand parc national du sud de la Bavière, qui a la même superficie, comporte deux fois moins d'espèces. Leur nombre est supérieur de 43 % à celui de toutes les espèces des îles britanniques. Donc, une très grande richesse, une très grande diversité, avec quelque chose qu'on n'a pas chez nous : il existe des guildes, des ensembles d'espèces qui sont proches, qui ont la même écologie et qui exploitent la même ressource, des guildes complètes. Chez les fauvettes, les fauvettes du genre *Sylvia*, les fauvettes vraies et les pouillots, les locustelles et les hypolaïs vivent dans la forêt soit 15 espèces, toutes les espèces d'Europe, se trouvent dans les systèmes de Bialowieza, les 4 gobe-mouches (il n'y en a que 2 ici à Fontainebleau), 8 pics et 9 grives ! Ces guildes complètes rassemblent toutes les espèces qui ont été léguées par l'histoire dans les écosystèmes forestiers comme la guilde des martinets, la guilde de l'espace aérien représenté par le martinet noir.

On trouve aussi ce qui, chez nous, paraîtrait un peu paradoxal en pleine forêt, des espèces que l'on appelle « de lisières ». La buse par exemple, la bondrée, l'engoulevent, le pigeon ramier sont considérés chez nous comme des espèces de lisière, rarement nicheuses en pleine forêt. Elles nichent en lisière, parce que, si elles font leur nid dans la forêt, elles vont se nourrir à l'extérieur. En réalité, ces espèces sont réellement forestières. En effet la véritable forêt est un paysage réticulé. Elle n'est pas du tout une nappe homogène d'arbres, mais une nappe d'arbres avec des trouées, des clairières entretenues par les grands ongulés ou également créées par les accidents comme les grandes tempêtes, les ouragans, les chablis, voire quelquefois les incendies. Autrement dit, la clairière est une composante normale de la forêt, en sorte que ces animaux, chez nous espèces de lisières, sont en réalité des composantes de la forêt profonde, paysage réticulé à l'infini, possédant une hétérogénéité de structures verticales (voir fig 8), mais aussi horizontales, du fait de l'action des grands brouteurs, des grands herbivores et des perturbations. S'y trouvent aussi des espèces des milieux humides : 3, et même 4 scolopacidés : les chevaliers, la bécasse, la bécassine, qui, pour nous, sont des oiseaux d'eau et qui, en réalité, là bas, sont des oiseaux forestiers. Mais aussi : la cigogne noire, la grue cendrée, le canard colvert, les rallidés, au moins deux espèces de râles qui sont des espèces des milieux humides.

Alors, pourquoi des oiseaux ou des animaux de milieux humides ? Les arbres, quand ils deviennent sénescents, deviennent vulnérables aux intempéries, notamment aux coups de vent et aux tempêtes et peuvent se retourner. Quand un arbre est abattu, et que le système racinaire est arraché du sol, que l'on appelle une « galette de déracinement » qui peut être très haute **(fig. 10),** et atteindre jusqu'à 4 mètres, 5, 6 et même 8 mètres. Ils sont particulièrement hauts quand l'arbre a un enracinement superficiel comme c'est le cas des épicéas qui ont une racine pivotante qui s'enfonce très profondément, mais la plus grande partie des racines est très superficielle ; de sorte que, quand l'arbre tombe, le disque racinaire se renverse et forme une muraille de racines et de terre enchevêtrées.

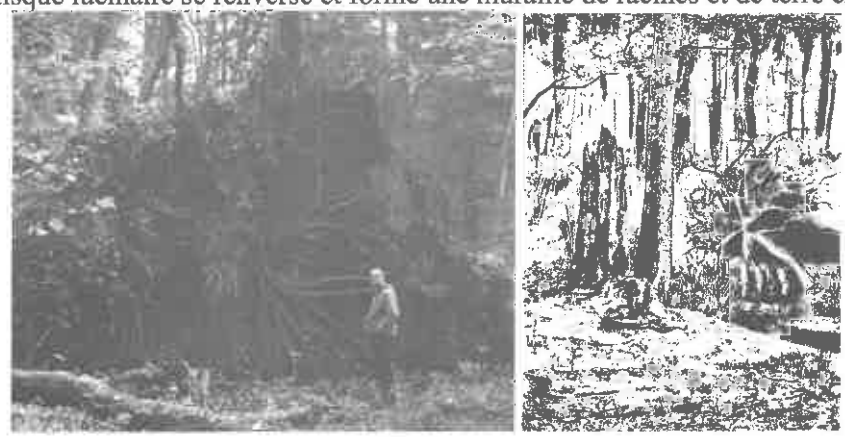


Fig 10

Particulièrement intéressants, ces milieux sont responsables d'une grande partie de l'hétérogénéité de structures de la forêt et de la diversité de ces communautés : en effet ce disque racinaire arraché en formant une butte de déracinement verticale, offre une multitude de micro habitats favorables à des insectes, des oiseaux, des mammifères. De plus, à la place de la motte de terre qui vient d'être arrachée, se trouve une dépression qui se remplit d'eau pendant un certain temps. Ces petites mares temporaires (un temporaire qui peut durer plusieurs années tout de même !) sont donc des milieux aquatiques en pleine forêt, qui n'existent que parce que la dynamique forestière les crée en permanence ; ces mares constituent des milieux de ponte fantastiques pour les batraciens. Toute une flore, une faune aquatiques, notamment d'insectes vivent là y attirant des oiseaux, comme les bécasses, les chevaliers dont je vous parlais tout à l'heure !

Ces buttes de déracinement sont un élément majeur en permettant la constitution de ce que les scientifiques appellent des « métapopulations », c'est-à-dire des populations d'espèces qui sont éclatées, dispersées dans l'espace, à la faveur de la répartition qui n'est pas aléatoire, qui est relativement homogène, de ces buttes de déracinement et des petites falaises qui s'y trouvent. Elles hébergent, par exemple, la grenouille rousse pondeuse en ces endroits, le sonneur à ventre rouge, espèce relativement intéressante, qui s'y reproduit tout comme des tritons : des populations de tritons crêtés sont exclusivement tributaires de ces caractères particuliers de la forêt ; la bécassine est un des scolopacidés qui niche dans ce genre de milieu, dans les milieux ouverts, dans les clairières, milieux herbacés qui ne sont pas franchement forestiers. Et aussi, un festival de moustiques ! 26 espèces de moustiques ! Qui font, je vous le garantis, partie du décor de Bialowieza ! Il faut y avoir été, une fois ou deux, en plein mois de juillet pour se rendre compte de ce que cela peut être ... !

S'y rencontrent encore des animaux tout à fait prestigieux comme, par exemple, la grue cendrée qui nous paraît être un animal des grandes étendues ouvertes, des grands marais ouverts, mais qui, en réalité, peut nicher dans des endroits relativement fermés, comme une bétulaie un peu inondée. Les Chevaliers combattants, quant à eux, se rencontrent dans de grandes clairières à l'intérieur de la forêt des environs de Bialowieza. A la faveur de ces milieux aquatiques, s'observent des oiseaux qu'on rencontre chez nous la plupart du temps en migration comme le chevalier cul-blanc, nicheur régulier dans la forêt de Bialowieza, ou la gorge bleue à miroir. Il est intéressant de remarquer que les forêts primaires sont en fait des mosaïques d'habitats. On parle de « moving mosaic », c'est-à-dire des mosaïques tournantes, comme des kaléidoscopes ; si vous faisiez fonctionner ce système-là dans le temps, au lieu d'une image, vous verriez, comme si c'était un film avec un très grand ralenti, que les différentes parties **(fig. 11)** noires, blanches et grises, tournent en permanence sous l'effet des perturbations qui les animent et animent la forêt.

Fig 11 : Les forêts primaires sont des mosaïques d'habitats - Forêt primaire en Yougoslavie (Mueller-Dombois, 1987)

Cette reconstitution d'une forêt de l'ancienne Yougoslavie montre toute une série de stades écologiques intermédiaires : entre les stades que les Polonais appellent «les stades de réjuvénation », (en blanc), juste après une perturbation, se produit une ouverture du milieu qui passe par une série de stades intermédiaires (de plus en plus âgés du gris clair au gris foncé), pour aboutir à la forêt profonde (ici, les taches noires) avec la vieille forêt mûre qui n'attend plus qu'un grand coup de vent pour se faire abattre et pour revenir à l'état de tache blanche.

On est loin de la notion de climax autrefois décrite par nos ancêtres botanistes comme une sorte de stade optimal atteint par la forêt. En réalité, le fonctionnement des forêts nécessite un grand nombre de climax désynchronisés qui ne fonctionnent pas en phase : on substitue donc à cette notion de climax, la notion de méta-climax qui est peut être définie comme l'ensemble des conditions d'habitat requis par les différents organismes. C'est-à-dire que les animaux, qui sont adaptés à chacun de ces stades successifs, doivent, pour perdurer à l'échelle d'un grand massif, trouver en permanence un habitat qui leur soit favorable ; cet habitat ne peut exister que si, périodiquement, tous les dix ans, quinze ans, vingt ans, selon une périodicité qui est calculable, qui a été calculée par des méthodes de paléobotanique, un évènement entretient ces régimes de perturbations.

Parmi les agents de ces perturbations, qui créent, qui entretiennent les clairières (les paysages réticulés dont je vous parlais), on trouve le bison. Le bison a besoin d'herbe fraîche et pour avoir de l'herbe fraîche en permanence, il entretient les clairières ou il en crée de nouvelles, il profite des clairières créées par des perturbations pour en vivre. Evidemment, nous n'avons plus de bisons dans la forêt de Fontainebleau, nous n'avons plus de ces grands ongulés, de sorte que l'on ne peut pas espérer retrouver des conditions de structures et de fonctionnement de la forêt de type spontané, de type normal, ce qui n'empêche pas qu'on peut, de temps en temps, recréer des conditions artificielles qui aboutissent au même résultat.

Ce qui est tout à fait particulier dans ces grandes forêts à caractère primaire, ce sont les masses ligneuses qui sont soit vivantes soit mortes : le bois vivant sur pied atteint 410 m^3/ha, ce qui est considérable, ce qui est trois ou quatre fois plus que dans les forêts gérées d'Europe occidentale ; quant au bois mort, il atteint 60 m^3/ha [2], ce qui est considérable aussi, puisque dans la plupart des forêts actuelles gérées d'Europe occidentale (en France moyenne par exemple), le volume de bois mort sur pied dépasse rarement 4 ou 5 m^3/ha. Donc c'est quelque chose de considérable et le bois mort se présente sous 5 formes différentes : les arbres morts sur pied qui n'ont pas encore été abattus par le vent, les arbres morts cassés appelés « les volis », les arbres morts renversés, les disques racinaires et puis les branches mortes. Il y a toute une diversité de bois morts dont la décomposition dépend de quantité de facteurs : essence de l'arbre, (bois dur ou bois tendre), conditions climatiques locales, conditions de milieu, etc…

Cet exemple d'une forêt roumaine **(fig. 12)** montre ce que peut être la densité de troncs abattus dans un espace assez restreint : partout des arbres morts. Les arbres morts mettent entre 30 et 100 ans pour se recycler : il existe donc en permanence au sol une énorme richesse de bois mort.

[2] A titre de comparaison, dans la réserve biologique intégrale de la Tillaie le volume de bois mort est de l'ordre de 103m^3/ha (d'après Koop et Hilgen, 1987, in Vallauri et al – 2003 – Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France. Edition Tec et Doc. 260 pages)

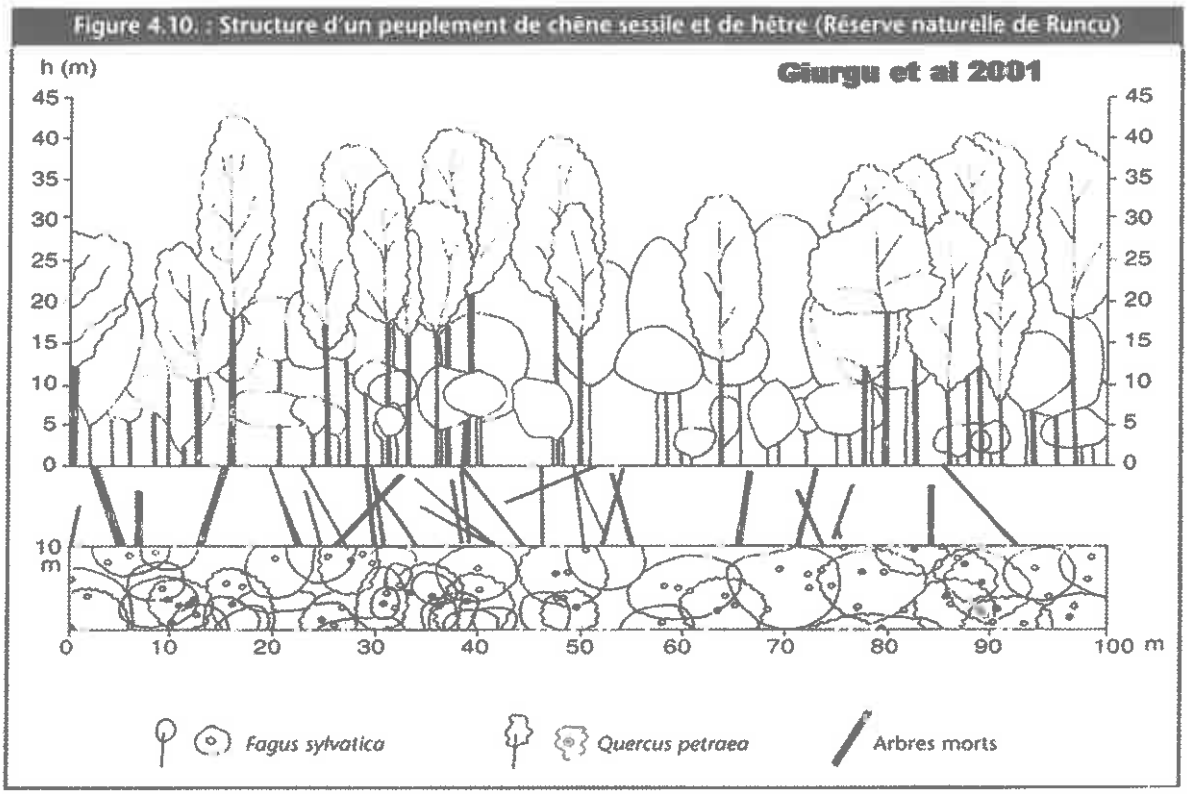


Fig 12

Les habitats liés aux arbres morts sont également très divers. Dans les arbres morts encore sur pied, tous ces HLM de trous sont utilisées par la guilde des pics ainsi que par un grand nombre d'insectes ; les chauve-souris qui se logent dans les crevasses et dans les interstices, sous les écorces et le bois mort que recouvrent ces écorces. Ainsi que toute une série d'insectes dont il va être question un peu plus loin. La phase catabolique de la dynamique forestière, qui peut être appelée «le fabuleux destin du recyclage du bois mort », est quelque chose d'absolument fabuleux. Chez nous, dans nos forêts gérées par les sylviculteurs, en gros, on n'a qu'une phase de la vie forestière : la phase anabolique, la phase de croissance, car, quand l'arbre est mûr, comme disent les forestiers, il est abattu et envoyé dans une scierie pour en faire des meubles ou des cercueils. Mais, dans les forêts non gérées, dans les forêts spontanées, la phase anabolique, de croissance est suivie de la phase catabolique qui est celle de la remise dans le circuit des matériaux organiques.

Des études relativement détaillées ont permis de démontrer que l'ensemble des organismes vivants, végétaux et animaux, et champignons liés à la phase catabolique est aussi importante en nombre d'espèces que les communautés de la phase anabolique. On peut donc dire qu'une forêt très bien gérée par le sylviculteur, uniquement pour la production de bois, est amputée de la moitié de sa diversité biologique. Cet ensemble est formé d'organismes qu'on appelle saproxylophages : d'abord des champignons dont chaque espèce correspond à un stade particulier du recyclage de l'arbre, puis (des coléoptères -notamment leurs larves-, comme le lucane, puis toute une série de longicornes comme la rosalie, le dorcus, des cétoines et enfin des animaux qui utilisent une grande partie de cette diversité d'invertébrés : par exemple, le pic mar, caractéristique des vieilles chênaies avec beaucoup de bois mort.

Alors que la période anabolique de la dynamique forestière est autotrophe, sa période catabolique est hétérotrophe. Cette période catabolique connaît une diversité extrêmement forte d'insectes avec trois phases : une phase de colonisation, faite de champignons et de coléoptères particulièrement vigoureux comme les Cérambycidés qui peuvent attaquer le bois encore très dur ; ensuite un phase de décomposition et enfin une phase d'humification qui est le fait d'animaux, d'insectes beaucoup plus petits comme les collemboles, … La durée de décomposition d'un grand arbre, c'est 25 à 30 ans, quelque fois beaucoup plus. A Bialowieza, on voit par terre des arbres qui ont

été abattus il y a une centaine d'années[3]. Le nombre de cavités par hectare varie entre 70 et 100, ce qui est absolument considérable, et permet donc à toute la guilde des animaux cavicoles de se répandre comme ils l'entendent.

Voilà donc une donnée biologique : par sa production massive de tissus ligneux difficiles à recycler, (car la lignine n'est pas facile à assimiler), l'écosystème forestier a été à l'origine des ensembles d'organismes décomposeurs les plus complexes qu'on puisse trouver en milieu terrestre, avec des successions de communautés (au fur et à mesure que le bois se décompose), une diversité des types adaptatifs, des symbioses... C'est une écologie fabuleuse, très intéressante, difficile à étudier, mais extraordinairement riche.

Pendant les phases de colonisation et de décomposition, les organismes saproxyliques forment une faune et une flore de plusieurs milliers d'espèces : 30 familles de coléoptères dont plus de 600 espèces rien que pour les Cérambycides, mais il y a des diptères, des hémiptères, des hyménoptères, des lépidoptères soit en phase imaginale, soit sous forme de larves. La phase d'humification est le fait d'animaux plus petits, en particulier des collemboles, des isopodes, des nématodes, des dermatodes, beaucoup d'acariens et bien entendu des champignons. A ce stade, le bois est comme une espèce de poudre noire très labile. Or, il s'avère que, dans les forêts d'Europe occidentale, 40 % des coléoptères saproxyliques sont sur le déclin : on comprend l'importance des réserves où l'on peut encore les conserver.

Il faut remarquer, en regardant la structure des peuplements d'oiseaux de la forêt de Bialowieza, pour ce type de forêt primaire, que la richesse totale, c'est-à-dire le nombre moyen d'espèces par unité de surface de quelques dizaines d'hectares, est très important : 44 espèces sur une durée de 10 ans, 33 espèces en moyenne malgré une densité moyenne qui n'est pas plus élevée que dans nos forêts : autrement dit, la même biomasse d'oiseaux, mais beaucoup plus d'espèces dans les forêts à caractère primaire que dans les forêts d'Europe occidentale. La densité moyenne n'est que de 1,4 couple pour 10 ha très inférieure aux densités observées en Bourgogne ou en France moyenne. Très peu d'espèces y ont une densité supérieure à un couple sur 10 ha ; en gros, il y a guère plus d'une ou deux espèces qui soient vraiment abondantes mais la plus grande partie des espèces, 29 espèces dans ce cas particulier, sont représentées par des densités très faible : moins d'un couple sur 10 ha.

De nombreuses espèces, mais très peu d'individus : cette situation entraîne un taux de renouvellement annuel très élevé : d'une année sur l'autre, 23 % des animaux s'éteignent ou apparaissent à l'échelle d'une parcelle forestière.

Les peuplements d'oiseaux présentent donc un caractère très particulier : une richesse spécifique très élevée, des guildes complètes, des espèces de lisière. Tout ce qu'on trouve en France dans nos massifs forestiers se retrouve à Bialowieza, mais les densités de population ne sont pas plus élevées que chez nous, (même ordre de grandeur), la proportion de migrateurs trans-sahariens est élevée, notamment dans les forêts d'Europe centrale (du fait de la rigueur du climat hivernal). Les interactions interspécifiques y sont plus importantes : la compétition entre espèces différentes est plus importante que celle entre individus de la même espèce, précisément à cause de ces relations de densités qui sont différentes. Cette compétition se traduit par une prédation très élevée puisque 70 à 90 % des nids sont détruits par plus de 30 espèces de prédateurs plus ou moins opportunistes comme les pics, le lérot, le mulot sylvestre, redoutable prédateur qui pille les nids de façon systématique, des corvidés, les écureuils, etc. Ce taux particulièrement élevé de prédation constitue un caractère fondamental des communautés d'oiseaux des forêts primaires.

On observe aussi des phénomènes très particuliers : dans nos forêts d'Europe occidentale, on considère que 10 % des jeunes oiseaux sont issus de paternités illégitimes. Les mâles se font cocufier à tour de bras, ce qui signifie que la monogamie sociale ne veut pas dire forcement monogamie génétique. Ainsi quand vous voyez un mâle nourrir les oisillons dans un nid, il est très probable que ce mâle nourrisse des enfants qui ne sont pas les siens ! Les raisons en sont les densités particulièrement fortes à l'échelle intra spécifique des populations d'oiseaux dans nos forêts très

[3] NDLR : un guide du Parc de Bialowieza nous indiquait qu'une étude montrait qu'un arbre au sol mettait environ le quart de sa vie, à Bialowieza, à se décomposer.

artificialisées. Dans les forêts d'Europe centrale et orientale, la monogamie sociale est aussi la monogamie génétique, les territoires sont vastes : les effets de promiscuité n'existent pas, du fait de la très grande dissémination des individus.

La structure des communautés des populations est de type tropical ; la théorie écologique distingue quelquefois, en les opposant, les phénomènes, le fonctionnement des populations en milieu tropical et en milieu tempéré. En réalité, les communautés sont partout de type tropical, au point que, finalement, un botaniste tropicaliste bien connu, le français, Francis Allais, a dit que les forêts tempérées ne sont que des épiphénomènes des forêts tropicales ; autrement dit, les forêts tempérées malgré une biodiversité moins élevée, connaissent un fonctionnement des communautés, des motifs de fonctionnement identiques à ceux des forêts tropicales.

Ainsi en va t'il de la prédation, facteur majeur et principal de structuration des communautés d'oiseaux. Ce caractère, longtemps considéré comme exclusivement tropical, est aussi tempéré. Avec 11 rapaces diurnes, 5 rapaces nocturnes, 4 corvidés, 5 mustélidés, 3 gliridés, le mulot sylvestre, l'écureuil roux, le chien viverrin, le renard, le loup, le lynx, le sanglier, 70 % des nids sont détruits : 50 à 80 % pour le pouillot véloce, 60% pour le troglodyte, 60 à 80% pour le oouillot siffleur, 70 à 90% pour le merle noir. Une telle prédation explique en particulier les faibles densités de populations et un renouvellement démographique très rapide. Ce phénomène est inconnu dans nos forêts d'Ile-de-France, parce qu'il n'y a plus de prédateurs. Une des caractéristiques majeures des forêts d'Europe occidentale et d'Amérique du nord est d'avoir une fonction prédatrice très réduite, puisque la plupart des grands prédateurs a été exterminé par l'homme. On n'a plus de lynx, on n'a plus de loup, on a moins de mustélidés puisque les mustélidés sont considérés comme des pestes, etc.

Ceux que l'on appelle « les tops prédateurs » et qui jouent un rôle très important, sont les animaux qui sont tout à fait au sommet de l'échelle trophique et qui consomment eux-mêmes des prédateurs moyens, qu'on appelle des méso-prédateurs. Alors dans les top prédateurs évidemment, on a : l'aigle criard (qui est régulier à Bialowieza et qui fait partie des quelques espèces dont les populations sont relativement abondantes), évidemment : le lynx et le loup. Deux ou trois meutes au maximum de loups vivent dans l'ensemble de la forêt de Bialowieza. On atteint là les limites de densité dans des superficies qui, somme toute, ne sont pas tellement grandes. Donc, une grande variété de prédateurs aussi bien oiseaux : chouette chevêchette, aigle pomarin, chouette de Tengmalm, hibou grand duc, que mammifères : hermine, blaireau et le mulot sylvestre, redoutable prédateur, opportuniste qui mange tout ce qu'il trouve.

En guise de conclusion :

Dans un article, célèbre pour les scientifiques, un grand biologiste anglais, (qui est en grande partie à l'origine de la théorie écologique sur les populations) David LACK, a écrit en 1965 un peu avant sa mort (en 1971) : « *Il est essentiel d'étudier l'écologie d'une espèce dans son habitat naturel, parce qu'un grand nombre des traits biologiques (couleur, comportement, taille, formes, manière de nicher, manière d'échapper aux prédateurs, etc.) ne sont pas adaptés aux habitats modifiés par l'homme* ». Pourquoi le merle noir, qui s'alimente sur nos pelouses vertes, est-il noir ? Ça paraît aberrant : le premier épervier devrait le prendre en moins de deux ! Ça c'est une question : pourquoi le merle noir est-il noir ? Elle n'est pas idiote cette question ! L'homme a tellement modifié les paysages que les adaptations des organismes deviennent difficiles à reconnaître et à interpréter ; pourquoi le merle noir est-il noir ? Très difficile à interpréter ! Pour qu'un Anglais dise « *La campagne anglaise est un gigantesque artefact de sorte que les recherches écologiques et humaines peuvent donner des résultats trompeurs* ! ». C'est au soir de sa vie que ce théoricien de l'écologie écrivait encore : « *De nombreuses transformations des habitats causées par l'homme sont trop récentes pour que les oiseaux aient eu le temps de s'y adapter* ». C'est très intéressant, ça va nous donner une indication sur la manière dont les organismes vont être obligés de réagir au changement global qui s'annonce, et notamment à l'augmentation de la température, mais ça c'est une autre histoire. David LACK continuait : « *Il est urgent de conserver des habitats naturels parce qu'ils sont nécessaires à la solution de certains problèmes fondamentaux de biologie, il est absolument nécessaire de disposer de témoins de la manière dont les organismes ont évolué, pour interpréter ces évolutions, et pour anticiper l'avenir* ». Il disait aussi : « *J'abandonnerais volontiers certaines espèces prestigieuses (il parlait du cheval de Prévalski, il parlait d'animaux particulièrement intéressants) si en retour, on*

garantissait la conservation d'échantillons vraiment représentatifs des habitats naturels des plus importants d'Europe et de leur formes associées, et en particulier des écosystèmes forestiers, puisque dans nos régions, avant les défrichements, 90% des systèmes biologiques étaient forestiers.»

Alors pourquoi le merle noir est-il noir ? Allez à Bialowieza et vous comprendrez immédiatement pourquoi le merle noir est noir **(fig. 12)**. Le Merle noir est noir parce que son habitat d'origine, son habitat d'élection, ce sont les zones les plus sombres de la forêt, c'est là qu'il niche, là qu'il recherche la nourriture, là qu'il recherche un partenaire sexuel.

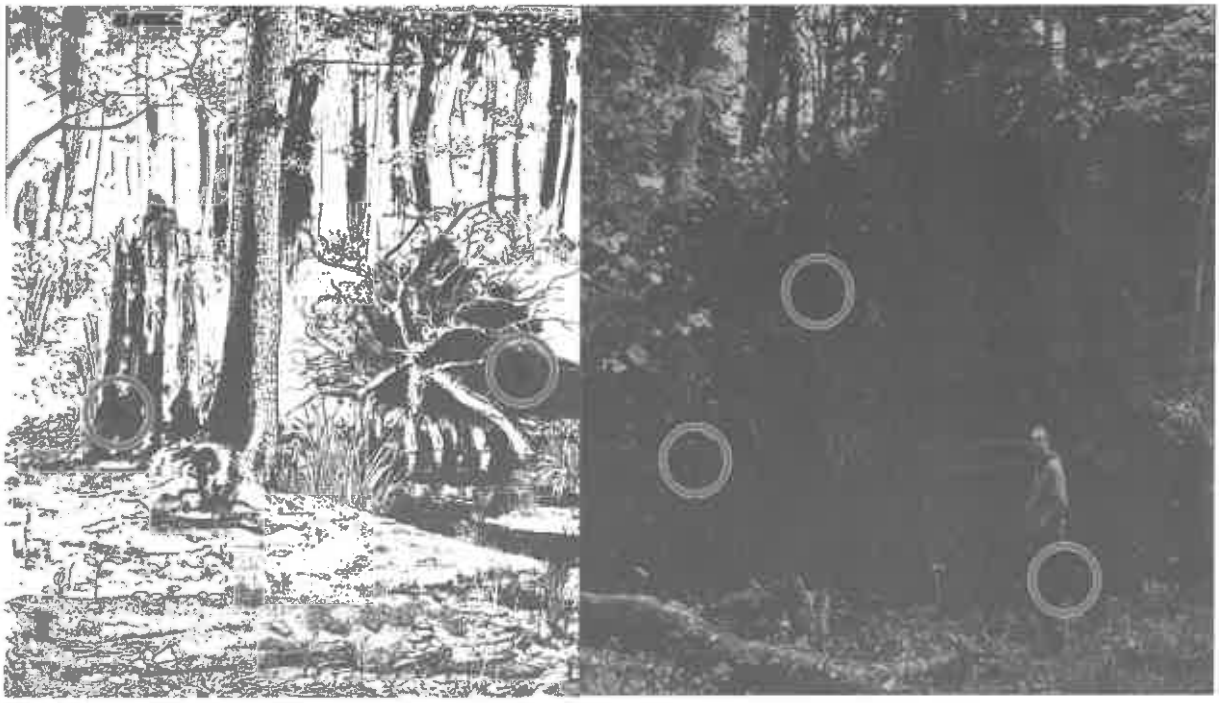


Fig 12

Bialowieza restera toujours « Une fenêtre ouverte sur un passé révolu ». Je dis bien que le passé est révolu. Il paraît un peu sévère de dire cela, mais cela est vrai que, pour des quantités de raisons : pour des raisons de superficie, des raisons d'histoire, des raisons de composition de la guilde des grandes espèces, Bialowieza restera toujours « Une fenêtre ouverte sur un passé révolu ».

Mais Bialowieza demeure une référence inestimable pour le biologiste et le naturaliste : pour le biologiste, d'un point de vue fondamental, afin de comprendre comment fonctionnent des systèmes écologiques, pour les naturalistes aussi, et une mine d'idées pour infléchir les stratégies de gestion des forêts d'Europe.

Conférence du 21octobre 2003

DE LA RESERVE INTEGRALE A LA GESTION GLOBALE DES FORETS : L'EXEMPLE DE LA RESERVE DE BIOSPHERE DES VOSGES DU NORD

Par Jean-Claude GENOT[1]
Retranscrit de l'oral par Cécile Gorlin

L'expérience des réserves intégrales est intéressante car elle permet de voir quelle leçon on peut en tirer pour une gestion globale et intégrée sur l'ensemble d'une forêt. C'est bien d'avoir des réserves intégrales, mais à condition de ne pas faire n'importe quoi à côté. L'objet de cette conférence est bien de présenter les divers moyens pour passer de la réserve intégrale à la gestion globale d'un massif forestier.

Une première remarque s'impose : lorsqu'on visite une vieille forêt, dans une réserve intégrale ou dans une forêt vierge, on est frappé par l'omniprésence de bois mort, qui contraste avec son absence dans les forêts dites gérées. Les forêts de l'est sont par tradition très épurées, le massif vosgien est réputé pour ses gros volumes de production, si bien qu'il ne subsiste pas un arbre mort par hectare. Le ramassage de bois de chauffage aboutit également à un nettoyage minutieux du sous-bois.

Une forêt vierge recèle une multitude d'organismes, champignons, mousses, insectes, introuvables dans les forêts entretenues. Les arbres y offrent des formes étranges, noueux, tortueux, ainsi que des phénomènes naturels tels que loupes, fissures, cavités. Les forêts à l'évolution spontanée suivent une dynamique naturelle à plusieurs phases riches d'enseignement. Les réserves intégrales permettent de retracer à plus petite échelle cette dynamique, et représentent une source de réflexion pour les artistes, les scientifiques, les naturalistes, les forestiers qui devraient y apprendre la sylviculture mieux que dans les livres.

La forêt domaniale des Vosges s'étend sur 45 000 ha, sur un triangle délimité par la frontière allemande, Saverne au sud. Elle repose sur un substrat géologique de grès des Vosges, ce qui rend le sol acide. Ajouté à sa faible teneur en eau, on a la raison de la persistance à travers les âges de ce vaste couvert forestier. Ce territoire se compose de petites montagnes de 360 mètres maximum, entrecoupées de ravins à pente raide, et dominées par de petits plateaux. Le climat océanique à tendance continentale comporte une pluviosité de 850 à 900 mm d'eau par an, un faible enneigement depuis ces dernières années, entre 90 et 120 jours de gel par an. C'est un véritable château d'eau qui ruisselle en sources, ruisseaux, étangs, tourbières... Il abrite 80 000 habitants sur 113 communes, souvent des villages-clairières.

Les trois essences dominantes sont les Hêtres, les Pins sylvestres autochtones, campés sur des dalles rocheuses, et des chênes. La forêt climacique est ici la hêtraie acidophile, qui s'accompagne d'un cortège varié d'érables, saules, sorbiers, frênes, alisiers, aulnes... Plus des espèces patrimoniales telles que l'Osmonde royale, la Campanule, le Chat sauvage, le Gobe-mouche noir (migratoire), le Grand murin, avec des colonies de plus de 100 individus, la Chouette chevêchette récemment observée, la Chouette de Tengmalm, etc...

La forêt a souffert par le passé de l'industrie et de la proto-industrie : verreries, forges, manufactures, métallurgie, y ont puisé de quoi alimenter leurs fourneaux. Plus le surpâturage, les coupes illégales, voilà les forêts quasiment ruinées à la veille de la révolution. Puis la région tombe sous domination allemande (1870) et la gestion forestière se rationalise, à l'image de Bismarck. Les pins et les épicéas y sont massivement introduits avec un régime d'exploitation régulier. Or, si la nature gère individuellement les arbres, au cas par cas, l'homme au contraire les gère par groupes d'âges, par parcelles : les coupes rases (finies depuis environ 9 ans), s'étendaient sur de vastes périmètres. L'erreur en forêt se voit pendant un demi-siècle au moins ; le paysage porte ses stigmates durant des décennies, l'érosion suivant les coupes rases s'entretenant toute seule, surtout sur les pentes fortes des

[1] chargé de la protection de la nature au PNR des Vosges du Nord et membre du Comité MAB France

Vosges. Ces erreurs du passé ont démontré la nécessité d'une stratégie pour évoluer à partir de 1980. Auparavant, les traitements chimiques, les plantations entourées de tubes en plastique, bien des signes marquaient le passage du forestier, à cette époque considéré comme un bâtisseur : son action devait être visible pour traduire son efficacité. La gestion cynégétique était conservatrice, permettant une haute densité de gibier, cerfs, chevreuils, sangliers, avec plusieurs années de retard sur les plans de chasse, ce qui accroissait la pression des herbivores sur la strate herbacée et arborée. La forêt entre 1970 et 1990 a surtout été considérée comme un champ d'arbres, reflet d'une vision agronomique du passé, appuyée sur la mécanisation de l'exploitation et l'ouverture à tout va de pistes forestières.

L'action du Parc naturel régional, créé en 1976, va s'articuler en deux temps : tout d'abord de 1980 à 1985 l'inventaire des richesses naturelles du territoire, par groupes dont les papillons, les reptiles, les libellules, la flore, afin de connaître le patrimoine remarquable pour mieux le préserver. La création des premières réserves intégrales date de 1983, et fait l'unanimité parmi les acteurs intervenant dans le Parc. Elles sont constituées de lambeaux protégés de forêts marginales, tels que les ravins, les tourbières, une betulaie rare âgée de 55 ans occupant 12 ha et qui est, de toutes manières, impossible à reboiser. Une lande de 100 ha est mise en réserve intégrale et un suivi de la succession végétale est établi, afin d'observer l'arrivée progressive du hêtre.

Dans les années 90 une réflexion émanant du ministère de l'environnement propose l'axe de recherche gestion forestière et biodiversité, qui annonce le débat autour de la sylviculture irrégulière. Une étude compare deux forêts voisines dans les Vosges, l'une traitée en futaie régulière, l'autre en sylviculture proche de la nature, grâce à une gestion à l'arbre et des périodes de régénération très longues. Les paramètres de la biodiversité comportent la flore, la faune, l'impact des ongulés sur la végétation, et la conclusion sans surprise établit que le système naturel est le plus riche en biodiversité. A partir de cette étude un soutien progressif de la sylviculture naturelle va apparaître, basé sur la limitation des coupes rases, l'étalement des périodes de régénération, grâce à une négociation permanente avec les forestiers. Celle-ci aboutit à la signature d'une convention de gestion forestière en 1997, incluant des actions de formation pour rapprocher les forestiers et l'action du Parc.

Quelques exemples concrets illustrent cette action du Parc sur le milieu forestier. Tout d'abord le cas de la Gélinotte des bois, disparue des Vosges du Nord à cause de la raréfaction de son habitat, lié aux essences secondaires, aulnes, saules, bouleaux, noisetiers. Une formation a été prodiguée aux bûcherons pour qu'ils apprennent à laisser ces espèces sur place. La restauration de l'habitat a pour but le retour de la Gélinotte d'ici 15 ans. Le plus difficile à retenir pour les forestiers est de « ne pas faire », alors qu'ils ont été à la base éduqués à « enlever, éliminer, nettoyer ». Une autre action originale du parc a été de proposer une formation nouvelle, le marteloscope, qui consiste à marteler virtuellement sur une parcelle de 1ha les arbres de son choix, sur une feuille, avec correction par ordinateur. Il s'agit d'un outil pédagogique qui enseigne à laisser les arbres morts, les arbres à cavités, les essences rares, et qui encourage l'analyse multicritère devant un arbre, contre le seul argument du volume de bois dans le passé. Cette formation exerce ainsi un autre jugement global requis par la sylviculture proche de la nature.

Un autre exemple de gestion globale est fourni par le cas de la Chouette de Tengmalm, qui gîte dans des cavités de Pics noirs sur des hêtres de plus de 55 cm de diamètre : comme ceux-ci étaient récoltés avant, un débat technique s'est ouvert pour obtenir l'allongement des diamètres d'exploitabilité, ou bien des îlots de vieillissement. On peut citer également le cas du Hibou Grand-duc, six couples nichant sur de petits rochers en lisière de forêt. Le rôle du Parc a été d'identifier et de recenser l'espèce, puis d'établir le cahier des charges sur chaque site ; les forestiers ont pris le relais sur le terrain en veillant à exécuter ses préconisations, à savoir laisser un champ de tranquillité tout autour de ces aires. Ils se sentent ainsi responsables de l'avenir des espèces présentes chez eux, le Parc les aide à gérer la forêt de manière naturelle, en faisant circuler l'information entre eux. Ainsi le rôle de chaque intervenant est bien cadré et la coopération s'avère bénéfique pour tous.

Les effets de la tempête du 26 décembre 1999 se sont certes avérés négatifs pour l'économie, mais n'ont pas été catastrophiques pour l'écologie, malgré ce que l'on pourrait en penser à première vue.

Les sols humides ont entraîné des chutes d'arbres en série, tombant les uns sur les autres, engendrant des dégâts importants dans les perchis de pins, s'abattant comme des châteaux de carte. Mais ces grosses trouées ont été absorbées par ce vaste massif, prouvant que le vent est le moteur de la régénération naturelle des forêts. Plus de problèmes ont accompagné les travaux qui ont suivi, et l'énorme mécanisation qui a été utilisée pour sortir le bois au plus vite : elle a entraîné un tassement des sols généralisé dont l'impact nocif se fera sentir pendant de longues années.

Les forestiers alsaciens ont décidé de laisser les chablis, les chandelles, même les houppiers tombés au sol, des études ayant démontré leur effet protecteur sur les jeunes pousses à l'abri dans cette cage de branches, bénéficiant d'un micro-climat et à l'abri de la dent des herbivores. Des trouées de moins de trois hectares n'ont pas été reboisées afin de favoriser la régénération naturelle. Les feuillus ont été replantés au détriment des résineux, les épicéas étant attaqués par les scolytes après la tempête. Des zones témoins sans aucune intervention ont été mises en place avec un suivi, afin de mesurer l'impact de la tempête sur les oiseaux, les insectes, la végétation. Une très forte abondance d'oiseaux a été notée dans les zones non nettoyées, riches en abris naturels. La mission du Parc a consisté à rendre son expertise au service des forestiers, pour comprendre comment la forêt se reconstitue d'elle-même. Quelques sites ont été classés en Natura 2000 (5000 ha), au titre de la directive habitats et oiseaux, et ont ensuite été utilisés pour créer des réserves intégrales, ou pour mener des expériences de futaie irrégulière.

Depuis, le Parc soutient sans relâche l'orientation vers une forêt plus diversifiée, plus stratifiée, et aussi vers une réduction de l'emprise des chemins, souvent comblés par du calcaire, des remblais douteux. Le débat porte aussi sur l'arrêt de l'introduction d'essences allochtones, et sur la restauration d'un mélange de feuillus. Il exerce aussi une influence positive sur le maintien des entreprises de débardage à cheval, sur le déclin depuis la tempête ayant entraîné un recours systématique aux tracteurs pour enlever le gros bois. Le Parc travaille également avec la filière bois, en encourageant les scieries à accepter le gros bois, servant de débouchés aux nouveaux calibres autorisés aux forestiers. Enfin, il mène deux actions dans le cadre du MAB (Man and Biosphère) : une coopération avec la Biélorussie, portant sur le suivi scientifique de placettes avec des protocoles communs, plus un projet avec l'Allemagne de réserve intégrale transfrontalière : celle-ci s'appuie sur le projet de réintroduction du lynx, un suivi scientifique étudiant son impact sur la densité d'herbivores.

Ainsi la gestion globale peut exister et se développe à travers toutes ces actions, les réserves biologiques intégrales servant de zones témoins : créons-les maintenant pour demain !

Conférence du 24 octobre 2003

UN OBSERVATOIRE DE LA DIVERSITE DES ARTHROPODES A FONTAINEBLEAU

Par Philippe BRUNEAU de MIRÉ
Retranscrit de l'oral par Cécile Gorlin

L'observatoire de la diversité des arthropodes a été créé par la réserve de biosphère du pays de Fontainebleau dans le cadre du projet MAB (Man and Biosphère) à la demande de Jacques LECOMTE. Le travail a été réalisé par l'ANVL (M. GIBEAUX), par les maisons du bornage, par l'OPIE (M. MERIGUET). Pour en comprendre la portée, il est nécessaire de rappeler les chiffres de la diversité globale de la terre :

Vertébrés : 1%
Plantes vasculaires : 5%
Champignons : 7%
Insectes : 58%
Crustacés, plancton : 29%

A titre de comparaison, Fontainebleau compte 1700 espèces de papillons, 3500 espèces de coléoptères. Si l'on inclut les hyménoptères, les diptères, on parvient à un total de 12000 espèces d'insectes. La forêt de la Grésigne dans le midi de la France ne renferme que 2400 espèces de coléoptères, soit 1000 de moins qu'à Fontainebleau. La richesse biologique de Fontainebleau est donc considérable et doit être absolument préservée.

L'objet de cet observatoire est d'apprécier les effets sur la biodiversité de trois facteurs :

- les activités humaines telles que la fréquentation du public, l'exploitation forestière, les routes, les décharges…
- les facteurs externes : la tempête de 1999, la sécheresse de l'été 2003…
- le développement des espèces exogènes : prolifération des résineux, du raisin d'Amérique, de l'ailante, du robinier, etc…

Il est constitué par un échantillonnage des espèces selon des procédures normalisées, recueillant des données qualitatives et quantitatives. Il est conçu pour prendre en charge trois types de guildes:

- les coléoptères : cétoines, longicornes…, pris dans les canopées par des pièges aériens,
- les macrolépidoptères nocturnes,
- les coléoptères terricoles : carabes, charançons…

Les premiers mois de fonctionnement fournissent les observations suivantes : dans la réserve intégrale du Chêne brûlé, inaccessible au public, et sans végétation au sol dans cette hêtraie dense, l'absence d'insectes forestiers contraste avec leur abondance sur le site de Franchard, très fréquenté par les promeneurs, et couvert d'herbes propices à la faune. En ce qui concerne les effets de la tempête, ils sont ressentis favorablement dans les réserves biologiques où les arbres tombés sont laissés sur place, procurant des abris pour la ponte des insectes xylophages, alors que dans les parcelles exploitées les bois sont enlevés, ce qui empêche le cycle complet de cette faune de s'accomplir. Les effets de l'exploitation forestière s'avèrent bénéfiques aux espèces xylophages, en ouvrant des rideaux d'arbres au plein soleil ; les coupes sont riches en faune (Grand capricorne). Cependant la suppression des vieux arbres nuit à la conservation des cavités d'arbres, abris pour de nombreuses cétoines, à distinguer des cétoines à litières, habitant sur le sol enfouis dans les feuilles mortes. Il est intéressant d'étudier le rapport entre ces deux types d'espèces et l'impact de la tempête de 1999 sur leur évolution : à Franchard ni les espèces à cavités ni celles à litières n'ont augmenté, alors qu'au Chêne

brûlé les espèces à litières sont restées stables pendant que celles des cavités ont connu une explosion démographique après la tempête jusqu'en 2002, après quoi le milieu s'est normalisé.

Les résultats lisibles sur un dendrogramme ont été divisés en trois groupes de population :

- le groupe de Franchard, isolé dans un milieu relativement ouvert
- le groupe forestier,
- le groupe présent avant la tempête

Il convient de noter que l'indice de biodiversité n'est pas toujours corrélé à la richesse en faune, mais à son équilibre. On constate ainsi que la population à Franchard est plus diversifiée qu'en réserve biologique car des espèces différentes proviennent des plantes basses, apportées par la fréquentation du public, absentes du Chêne brûlé.

Enfin l'étude de la faune du sol donne des résultats encourageants pour certaines espèces telles que la Cicindèle des bois. Les bords de route de même que les anciennes décharges et les terrains militaires comportent une faune abondante et variée en espèces thermophiles et phytophages, peu mobiles. Certaines dunes de sable reconstituées par l'ONF comme le Mont Blanc à Larchant renferment une faune endémique rare (sabrecourt, criquet azuré), menacés de disparition à long terme du fait du morcellement de leurs habitats : leur milieu d'origine, la dune, est maintenu artificiellement à Fontainebleau et cerné par les pins, ce qui empêche toute colonisation d'espaces voisins.

Cette faune du sol se répartit en trois secteurs :

- les zones plantées en pin, qui n'hébergent quasiment aucun insecte, d'où l'importance de les réduire pour réhabiliter la faune entomologique à leur place,
- les pelouses et zones écorchées, retournées par les motos (terrains militaires), le public, la faune (sangliers) : ces milieux souvent ouverts sont biologiquement très riches et forment une vraie chance pour la forêt,
- les milieux à recouvrement végétal continu : le taux de peuplement reste faible, leur isolement les écarte de toute fréquentation source de diversité.

Des expériences menées dans le passé ont montré leur capacité à accroître la biodiversité, par exemple les brûlis : ils ont favorisé des éclosions massives et multiplié la fréquentation des insectes par 3,5. Les incendies de forêt heureusement devenus rares demeurent une source de richesse entomologique en offrant des zones très favorables à la réimplantation de la faune. En 2003, quelques 100 hectares ont brûlé en forêt de Nanteau, et la faune disparue a resurgi des cendres de pins, plus vulnérables au feu que les feuillus. Le pin, véritable peste végétale, envahit les platières et les plaines (Macherin), empêchant les autres espèces et la faune de s'implanter.

En conclusion si les premiers résultats de cette observation sont encore provisoires, on peut déjà avancer que la biodiversité s'organise en fonction de l'ouverture des milieux. La tempête de 1999 a favorisé les espèces de cavités, de même que les lépidoptères plus nombreux qu'avant car liés à la strate herbacée. La faune terricole se révèle abondante dans les milieux remaniés ou perturbés ; les routes constituent pour elle des coupures difficiles à franchir, même s'il existe une continuité territoriale le long des accotements. On peut affirmer que la reconquête après brûlis par les insectes est très forte. Le drame actuel pour ces insectes réside toujours dans l'extension continue du pin, et nous devons rendre hommage aux peintres qui nous réunissent en ce jour de commémoration des réserves artistiques, qui luttaient déjà contre ce fléau végétal.

PROSPECTIONS DES POPULATIONS NICHEUSES DE CHOUETTES CHEVÊCHES, *Athene noctua*, DANS LE SUD SEINE ET MARNAIS EN 2006

Par Nicolas FLAMANT[1]

Introduction

La Chouette chevêche, *Athene noctua*, est une espèce qui bénéficie de plus en plus de l'attention de certains naturalistes. Les causes de cet intérêt sont multiples. La Chouette aux yeux d'or étant inféodée aux milieux ouverts, elle pâtit notamment aujourd'hui de l'abandon des pratiques garantissant le maintien de ces zones (prairies pâturées, entretien des arbres fruitiers, ...). En dehors des facteurs limitants naturels, GENOT (2005) montre aussi que parmi les activités humaines, le trafic routier explique en partie son déclin ainsi que les modifications de l'habitat (remembrement, urbanisation, transformation des prairies en culture). Ces pressions se retrouvent également en Ile-de-France et le sud de la Seine-et-Marne n'est pas exempt. LECOMTE (1995) précise d'ailleurs à ce sujet que la surface de prairies dans la région est passée de 35000 ha en 1960 à 10000 ha en 1991. Quelques individus sont toutefois toujours contactés localement en période de reproduction mais elle est toujours considérée rare localement (SIBLET, 1988) et aucun état des lieux récent des populations de l'espèce n'est disponible. Seule une estimation donne le chiffre de 20 couples nicheurs au sud de la Seine-et-Marne (SAVRY, 1987). C'est donc l'objet du présent article que de rajeunir ces connaissances en présentant un travail réalisé par un ensemble de bénévoles de l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du massif de Fontainebleau pour l'année 2006.

Contexte de l'étude

L'ANVL s'est lancée dans cette étude de recensement de la Chouette chevêche en sud Seine-et-Marne suite à la réunion annuelle du réseau chevêche Ile-de-France en octobre 2005. En effet, celle-ci avait pour but de dresser le bilan des actions effectuées en faveur de l'espèce en région Ile-de-France (inventaires, gestion de nichoirs, baguage, entretien de milieux ouverts, ...).

Devant l'absence de données issues d'un protocole commun avec le réseau concernant le sud du département, l'ANVL a donc décidé de franchir le pas. Un groupe interne réunissant une dizaine de bénévoles de l'association a donc été créé et, après une réunion de calage concernant les protocole, période de recherche et zones à couvrir en janvier 2006, chacun s'est occupé d'un secteur déjà considéré assez favorable.

Zone d'étude

Des secteurs de petites surfaces (environ 10km x 10km) ont été privilégiés afin de prospecter de manière exhaustive le territoire. Nous nous sommes basés sur les habitats déjà connus et réputés pour l'espèce afin de délimiter les zones à suivre. Les données anciennes où la chevêche avait déjà été contactée ont été valorisées et ont également servi à extraire des zones potentiellement intéressantes à explorer. Ainsi, figurent parmi les zones étudiées :

1 : *la plaine de Bière* s'apparentant à une zone rurale de cultures avec localement des cultures maraîchères ou horticoles. Quelques vergers de haute tige subsistent près des fermes isolées et des villages en nette expansion.

2, 3 et 4 : *entité paysagère de Brie humide* se caractérisant par de grandes zones boisées, souvent humides dans lesquelles s'ouvrent des clairières agricoles. Ces dernières abritent soit des villages, relativement préservés, soit des fermes carrées typiques de la région, en pierre calcaire avec de nombreuses dépendances. Des vergers y sont souvent associés.

[1] ANVL, laboratoire de biologie végétale, route de la tour Denecourt, 77300 Fontainebleau

5 : *entité paysagère du Montois* correspondant à un territoire vallonné, avec de petites vallées, des alternances de zones agricoles, vergers et de petits bois. Les villages sont assez dispersés sur le territoire et possèdent tous, au moins, de vieux murs de pierre.

6 et 9 : *entités paysagères du Bocage Gâtinais* caractérisées par la présence de vallées humides (Loing, Orvanne et Lunain). Cet espace plutôt rural se compose de villages constitués le plus souvent d'au moins une ferme parfois encore en activité et de vergers anciens de haute tige résiduels. Quelques prairies subsistent et les friches complètent les zones de chasse.

7 et 8 : *entités paysagères à cheval sur le Bocage Gâtinais de la Seine-et-Marne et celui de l'Yonne*. Cette zone s'apparente aux précédentes. Le caractère humide est toutefois moins accentué.

Chouette chevêche, cliché de Sébastien SIBLET, 2006, ANVL

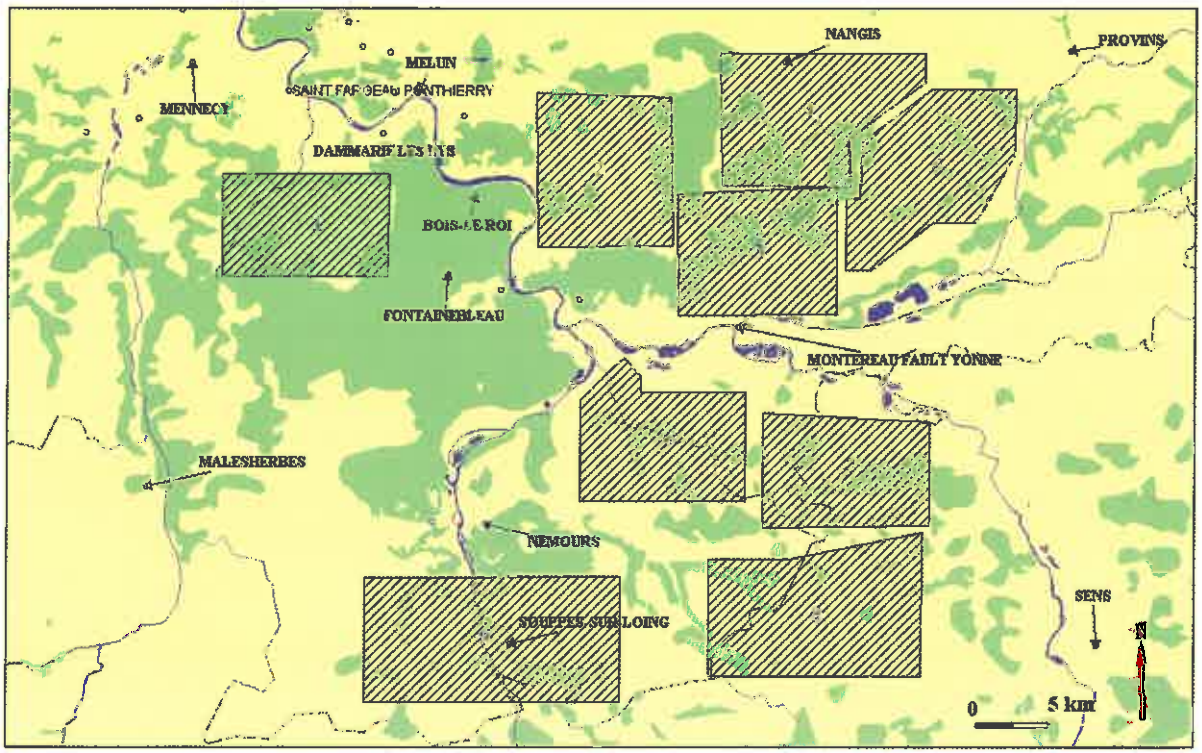


Fig. 1 : Zones prospectées par les bénévoles de l'ANVL en 2006

Méthode

Afin de répondre à l'objectif établi (connaissance et répartition locale des populations de Chouette chevêche), nous avons eu recours à la méthode dite « de la repasse ». Cette dernière est précisément décrite dans l'ouvrage de GENOT (2005).

✓ ***Principe***

Elle consiste à passer le chant d'un mâle enregistré sur magnétophone à la période des amours à des points précis et d'écouter les éventuelles réponses. Ce chant a pour effet d'exciter au moins les mâles présents qui se mettent le plus souvent à crier ou chanter.

✓ ***Prospections diurnes***

Chaque secteur a été prospecté de manière diurne afin de placer les points d'écoute le long d'un itinéraire sur une carte IGN au 1:25000ème. Les points ont été disposés lorsque l'observateur jugeait la zone favorable : présence de prairies pâturées, de vieilles fermes, de vergers de haute tige ou basse tige, de pierriers, d'alignements d'arbres, de saules têtards, … De façon générale, tous milieux disposant de cavités éventuelles avec des zones de chasse à proximité ont été échantillonnés. Des rayons de 500 mètres ont été respectés entre chaque point d'écoute afin de ne pas chevaucher les zones de repasse.

✓ ***Précautions prises***

La méthode doit être particulièrement cadrée du fait du dérangement occasionné (provocation d'une réponse de défense de territoire). C'est la raison pour laquelle une bande son, établie et utilisée au sein du réseau chevêche Ile-de-France, a été choisie. Plusieurs intérêts découlent de cette utilisation commune : une possible comparaison entre les données des différentes organisations participantes et une repasse déjà testée, fonctionnant et provoquant un minimum de perturbations sur la population locale.

✓ ***Pression de repasse***

Chaque point d'écoute a été visité 2 fois au cours de la période (de février à mai) et le protocole de repasse était le suivant :

- *écoute spontanée à chaque point d'écoute pendant 1 minute,*
- *30 secondes de repasse suivies de 30 secondes d'écoute,*
- *30 secondes de repasse suivies de 30 secondes d'écoute et*
- *30 secondes de repasse suivies de 30 secondes d'écoute.*

En respectant ces temps, à peine 5 minutes ont été passées par point et par passage.

Représentativité des données

241 points d'écoute ont été placés et suivis au moins 2 fois entre février et mai 2006 ce qui représente environ 22 soirées passées pour l'ensemble du groupe. Toutes les prospections ont été réalisées dans les mêmes conditions météorologiques (ciel dégagé, absence de vent, température assez douce et absence de pluie) mais à des dates parfois différentes (selon la disponibilité des bénévoles). Les inventaires ne se sont déroulés que lors de la première partie de soirée (du coucher du soleil à environ minuit). L'ordre de passage sur les points d'écoute a été inversé lors de la seconde écoute un mois plus tard afin de minimiser l'effet temporel sur un même point au cours de la soirée.

Résultats

Les données positives sont exploitées en terme de sites occupés. La Chouette chevêche a été contactée sur 29 sites différents. Les données ont été interprétées selon les statuts de reproduction suivants[2] :

[2] Le statut de couple nicheur est attribué lorsque les preuves de nidifications sont observées (poussins, cavité occupée…) ; Le statut de couple est donné lorsque le chant du mâle est immédiatement suivi d'un cri d'accompagnement pouvant être perçu comme celui de la femelle ; Le statut « mâle chanteur » est attribué quand un chant typique de mâle est entendu (HOU-OU interrogatif) ; Le statut « individu » est donné aux oiseaux n'ayant émis qu'un cri (WI-OU) les deux sexes pouvant l'émettre.

Bilan de la population locale

Couples nicheurs	Couples	Mâles chanteurs	Individus
0	2	21	8

Corps de fermes occupés par l'espèce en 2006

Sites occupés par la Chouette chevêche, clichés David Beaudoin, 2006, ANVL

La figure 2 qui suit permet de visualiser certains noyaux de populations.

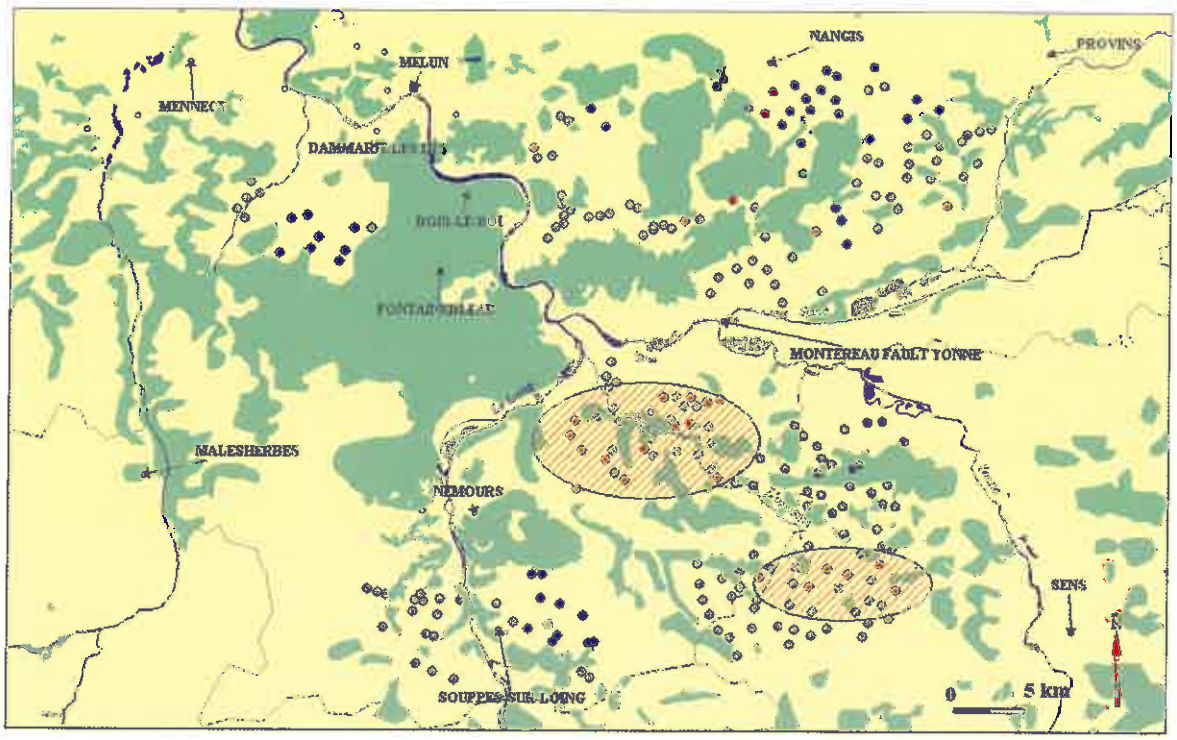


Fig. 2 : Représentation des points d'écoute positifs

La majorité des contacts a été enregistrée dans l'entité paysagère du Bocage gâtinais. La densité la plus élevée est comprise entre la vallée de l'Orvanne au Nord et la vallée du Lunain au Sud où 15 sites ont été considérés occupés. Les individus localisés avec précision se trouvaient à proximité de fermes, de vergers de haute tige sur prairies ou pâtures, d'alignements d'arbres creux. Il faut aussi noter la présence de l'espèce en périphérie immédiate de villages dans des tas de bois stockés pour l'hiver. Notons la proximité d'arbres fruitiers âgés aux corps de fermes prospectés et encore en activité.

Une autre population a été détectée à la frontière entre la Seine et Marne (77) et l'Yonne (89). Celle-ci se trouve à moins de 10 kilomètres au Sud Est de la précédente. Elle semble encore une fois dépendante des vergers encore existants et des fermes.

Quelques contacts ont été établis au nord de Montereau-fault-Yonne sur les entités géographiques de Brie humide et du Montois. La population reste malheureusement très dispersée et subsiste encore une fois grâce aux fermes et aux vergers résiduels. Notons sa présence dans certains secteurs entourés de bois.

De manière étonnante, aucun contact n'a été établi au sud de la plaine de Bière alors qu'un noyau de population existe juste à l'Est.

Discussion

La cartographie précédente met en évidence deux noyaux de populations (hachures rouges) ainsi que quelques sites occupés éparses à environ 15 kilomètres plus au Nord. Les noyaux paraissent déconnectés du fait de l'éloignement de certains secteurs prospectés. Ainsi, aucune connexion n'apparaît entre les deux populations en Bocage gâtinais. Cela peut s'expliquer en partie par le fait qu'aucun point d'écoute n'a été placé au sud de la zone où la densité est la plus forte de manière à relier le second noyau. La distance séparant les deux points les plus proches de chaque zone est d'environ 8 kilomètres. Les milieux sont similaires et aucune « barrière » ne semble infranchissable pour l'espèce (si on en exclut les routes...). Au regard des références récentes sur les mouvements et la dispersion des juvéniles, il est tout à fait probable que des échanges aient pourtant lieu. En effet, une étude basée sur les contrôles d'individus bagués dans les Vosges du Nord montre que la distance moyenne de dispersion pour les juvéniles est de 6,5 kilomètres (GENOT, 2005). De plus, ces contrôles prouvent aussi que des mouvements existent entre noyaux.

Une éventuelle liaison entre les populations du Bocage gâtinais et les sites de Brie humide et du Montois reste plus difficile à imaginer. En effet, les obstacles ne manquent pas à commencer par la circulation routière incessante de la nationale 6 reliant Montereau-fault-Yonne à Fontainebleau et l'agglomération monterelaise. Les quelques sites détectés paraissent donc bien isolés à moins que l'espèce soit capable de contourner la forêt de Fontainebleau par le nord. Un noyau existe à l'Est de la plaine de Bière sur le territoire du Parc Naturel Régional du Gâtinais Français (FLAMENT, comm. pers, 2006). Un éventuel passage à hauteur de Dammarie-les-Lys pourrait existé. Cette quête de connexion se justifie par le fait que les juvéniles bagués en plaine de Bière n'ont jamais été ni recapturés ni contrôlés. Deux solutions s'offrent à nous : les juvéniles se sont tous fait tuer précocement ou certains se sont dispersés en des zones non prospectées. Un indice est toutefois disponible étant donné que l'espèce semble peu victime de collisions sur la route (absence de données malgré l'information des services d'entretien des routes).

Perspectives

Afin de répondre aux hypothèses soulevées, il serait intéressant de prospecter une « couronne » au nord de la forêt de Fontainebleau allant de la plaine de Bière en passant par Dammarie-les-lys jusqu'à Valence-en-Brie (présence de sites occupés isolés).

D'autres secteurs favorables dans le paysage du Bocage gâtinais n'ont pas été prospectés notamment à l'Est de Nemours. Ce secteur étant bordé au Nord et à l'Est par des populations bien ancrées, l'espèce pourrait très bien être présente. L'inventaire de cette entité paysagère permettrait d'évaluer la taille de la population plus précisément.

Dans un objectif de conservation de l'espèce, les inventaires ne peuvent suffire. Ils permettent à long terme d'évaluer si des mesures de gestion sont nécessaires. Afin de prévenir cette éventualité, il serait judicieux de réaliser une typologie des habitats occupés par l'espèce. Ceux-ci pourraient être ciblés plus facilement, protégés voire recréés.

Le baguage permettrait de répondre aux questions de la dispersion. Toutefois, n'ayant pas recours aux nichoirs, il serait nécessaire de localiser précisément les cavités naturelles occupées.

Conclusion

N'ayant aucun état des lieux précis préalable, nous avons été agréablement surpris du nombre de contacts opérés. Malgré la présence d'habitats favorables au Nord de Montereau-fault-Yonne, nous n'avions jamais eu de données effectives confirmant la présence de l'espèce dans ce secteur. C'est chose faite grâce à cet inventaire puisque 7 des 29 sites occupés y sont localisés. Le noyau centré sur la vallée de l'Orvanne était davantage espéré tant les contacts étaient nombreux avant les passages nocturnes les années précédentes. Toutefois, au regard du statut actuel de l'espèce, nous ne pouvons pas nous rassurer de cet effectif qui peut paraître élevé à première vue. Cette étude n'est qu'un bref état des lieux et elle ne peut servir en aucun cas à évaluer l'état de « santé » de la population. Rappelons tout de même que les effectifs nicheurs dans la région sont passés de 1000 en 1950 à 300-400 au début des années 1990 (LECOMTE, 1995). Des études telles que nous avons mené cette année et poursuivies à long terme pourront éventuellement nous donner des tendances.

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement les bénévoles de l'association sans qui cet inventaire n'aurait pu voir le jour. Il s'agit de David BEAUDOIN, Jacques COMOLET-TIRMAN, Fabrice HERBLOT, Cécile HIGNARD, Cécile LARIVIERE, Eric MARTIN, Jean-Pierre MERAL, Benoît PAEPEGAEY, Christophe PARISOT, Jean-Philippe et Sébastien SIBLET. Le protocole mis en place était assez lourd et coûteux en temps. Je tiens à insister sur la motivation et l'implication de chacun et le sérieux porté au protocole et aux prospections.

Je n'oublie pas non plus le réseau Chevêche Ile-de-France qui nous a soutenu en nous présentant ses travaux d'inventaires, de suivis et d'entretien des sites occupés par l'espèce. Cet article complète le paragraphe paru dans la lettre du réseau d'octobre 2006 dans laquelle un bref bilan des actions de l'ANVL a été précisé. Cette dernière contient également les actions menées par les autres organisations participantes dans la région.

Bibliographie

GENOT J.C. (2005). – La Chevêche d'Athéna, *Athene noctua*, dans la réserve de la Biosphère des Vosges du Nord de 1984 à 2004. *Ciconia*, 29 : 1-272.

LECOMTE P. (1995). – Le statut de la Chouette chevêche, *Athene noctua*, en Ile-de-France. Evolution et perspectives. *Alauda*, 63 (1) : 43-50.

SAVRY J. (1987). – Recensement des Rapaces diurnes et nocturnes du sud seine-et-marnais. Dénombrement 1987. Groupe ornithologique « Chevêche 77 ». Rapport photocopié.

SIBLET J.-Ph. (1988). – Les oiseaux du massif de Fontainebleau et de ses environs. Faune d'Europe. Ed. Lechevalier – R. Chabaud, Paris. 286p.

CAS DE PARASITISME D'UNE NICHEE DE FULIGULES MORILLONS, *Aythya fuligula*, PAR LA NETTE ROUSSE, *Netta rufina*, EN BASSEE (77)

Par Nicolas FLAMANT[1]

Le 4 août 2006, il est environ 17:00 h lorsque j'effectue ma tournée habituelle des plans d'eau de la vallée de la Seine. Les conditions météorologiques sont clémentes et la visibilité est bonne. Alors que je comptabilise le nombre et la taille des nichées de Fuligules morillons (*Aythya fuligula*) présents sur les plans d'eau issus de l'extraction des granulats alluvionnaires de la Grande-Bosse à Bazoches-les-Bray, huit juvéniles, suivant une femelle de Fuligule morillon, sortent de la végétation rivulaire. A une distance d'environ 200 mètres et le long d'une berge richement végétalisée, je distingue deux juvéniles parmi les huit qui ne possèdent pas le plumage brun habituel des poussins de l'espèce. Ils sont plutôt roussâtres et se placent au milieu de la nichée qui s'éloigne peu à peu de moi en nageant pour gagner le centre du plan d'eau. L'emploi de la longue vue confirme mon hypothèse première : ce sont des poussins de Nettes rousses (*Netta rufina*).

Je décide alors de les observer plus longuement. Une quinzaine de minutes après leur découverte, les oiseaux se sont habitués à ma présence et ont repris leurs activités. La famille se trouve maintenant au centre du plan d'eau. La femelle adulte reste en surface et reste « vigilante » (cou tendu) tandis que les juvéniles plongent fréquemment à la recherche de nourriture. Les deux Nettes rousses n'ont pas présenté de comportement différent des Fuligules morillons durant toute ma présence.

Il y a donc tout lieu de penser que je me trouve en présence d'un cas de « parasitisme » d'une couvée de Fuligules morillons par une Nette rousse, cette dernière ayant utilisé un nid de morillons pour y déposer sa ponte et faire élever sa progéniture par la femelle de morillon.

Compte-tenu de leur taille, j'estime alors leur âge à environ vingt jours et aucune différence n'est perceptible entre les huit poussins. En admettant que cette estimation soit proche de la réalité et en sachant que les œufs sont incubés pendant environ 28 jours, la ponte remonte aux alentours du 15 juin ce qui signifie que la Nette rousse a pondu en même temps que la femelle de Fuligule morillon. Bien qu'ayant prospecté ce site le 24 juillet, je n'avais pas remarqué cette nichée. Des données récentes prouvent notamment que certaines femelles peuvent se déplacer durant les cinq premiers jours avec leur progéniture sur d'autres sites (*obs pers.* mouvements à terre, traversée de chemins, de champs, ...). La femelle a donc pu ne pas se reproduire sur place.

Le 1er septembre 2006, j'observe deux Nettes rousses, cette fois de taille adulte. Elles sont groupées mais semblent isolées d'une éventuelle nichée de Fuligules morillons. Je décide alors de vérifier si ce sont bien des juvéniles. A la longue vue, le constat est net : leur bec est entièrement sombre et leur plumage plus terne que celui de femelles adultes. J'estime donc être en présence des deux juvéniles de Nettes rousses observées le 4/08. Ils ont maintenant un peu plus de 45 jours et se sont complètement détachés de leur « couveuse ».

Des phénomènes similaires ont déjà été décrits dans la littérature. Le parasitisme a été observé par BERNARD & CROUZIER (2003) à la fois aux dépens d'autres espèces d'anatidés qu'entre femelles de Nette rousse. Le cas du Fuligule morillon est apparemment bien connu. BERNARD (1985) estime qu'en 1984, 10,3 % des familles de morillons ont été touchées en Dombes. Le pourcentage est ici bien moins élevé. C'est à ma connaissance, le premier cas de parasitisme observé sur des juvéniles d'une part et d'autre part jusqu'à leur envol localement. A cela, une raison simple peut être évoquée : les effectifs nicheurs encore réduits de Nette rousse dans le sud de la Seine-et-Marne. Rappelons que l'espèce présente une population seulement émergente localement. Le premier cas de reproduction a été observé en 1999 (SIBLET, 2000). Les effectifs sont certes en augmentation mais ne dépassent pas les 10 couples nicheurs.

[1] ANVL, laboratoire de biologie végétale, route de la tour Denecourt, 77300 Fontainebleau

J'avais également noté le parasitisme entre ces deux espèces le 8 juin 2005 lors d'une opération de baguage sur un site voisin. Deux nids de Fuligules morillons semblaient être parasités par une ponte étrangère (1 à 2 œufs) imputée à la Nette rousse.

*Exemple de parasitisme d'une couvée de Canards colverts (*Anas platyrhynchos*) par un autre anatidé (non identifié).*

L'augmentation de l'occurrence de tels cas de parasitisme dans notre secteur d'étude est à prévoir, en raison de l'augmentation simultanée et régulière des populations nicheuses de Fuligules morillons et de Nettes rousses depuis quelques années.

Bibliographie

BERNARD A. (1985). – Le parasitisme chez la Nette rousse (*Netta rufina*). *L'effraie* 3 : 33-34.

BERNARD A. & CROUZIER P. (2003). – Rassemblements de couvées et parasitisme de niches chez la Nette rousse *Netta rufina* en Dombes (Ain, France). *Nos oiseaux* 50 (4) : 279-280.

BOUTIN J. in YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. (1994). – Nette rousse in *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France* (1985-1989). S.O.F : Paris.

SIBLET J.-Ph. (1988). – Les oiseaux du massif de Fontainebleau et de ses environs. Faune d'Europe. Ed. Lechevalier – R. Chabaud, Paris. 286p.

Mâle de Nette rousse, Netta rufina, *en plumage d'éclipse, cliché de Sébastien SIBLET, 2006, ANVL*

BOTANIQUE

L'INULE AUNEE (*Inula helenium* L.) EN FORÊT DE VILLEFERMOY

Par Jean GIRAUD [1]

L'Inule aunée (*Inula helenium L.*) est une Astéraceae vivace et robuste remarquable par sa taille, qui varie de 1m à 2m. Ses feuilles elliptiques sont dentées, pubescentes sur leur face inférieure, celles de la base sont très grandes et peuvent atteindre avec leur pétiole une taille de 80cm. Les feuilles supérieures sont sessiles et légèrement embrassantes. Sa floraison, en juillet-août, se caractérise par de gros capitules jaune de 5 à 7 cm de diamètre disposés en corymbe présentant des ligules nombreuses, étalées, longues et relativement étroites ; des bractées externes larges, ovales, tomenteuses et des bractées internes scarieuses et oblongues.

C'est une plante médicinale qui fut cultivée pour les vertus toniques, vulnéraires, aromatiques et stomachiques de sa racine qui reçut le nom de 'quinquina français'. Elle fut aussi employée pour traiter l'asthme. Elle se rencontre un peu partout en France, à l'exception de la région méditerranéenne, dans les haies, les prés humides, le bord des fossés ; mais toujours assez rarement et de façon dispersée. Elle est probablement naturalisée provenant de ses anciennes cultures. En région parisienne, si JEANPERT [1911] la considère comme assez rare. Gaston BONNIER [1887] l'indique comme rare, et ARNAL & GUITTET [2004] l'indiquent comme très rare dans le département de l'Essonne.

Il m'a donc semblé intéressant de signaler l'existence de deux importantes stations de cette espèce : l'une au nord de la forêt de Villefermoy, l'autre au sud de cette même forêt.

La première regroupe environ 80 individus, elle est située sur la commune de Fontenailles, le long du chemin rural qui suit le ru de Villefermoy et conduit à la forêt. Elle borde une haie où l'on observe : *Prunus spinosa, Rubus sp., Cornus sanguinea, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Corylus avellana.*

La seconde station, sur la commune d' Echouboulains, forme un peuplement dense sur 200m le long de la berme de la route reliant le village à la D12. Elle regroupe une population d'environ 300 individus le long du fossé bordant la route. Elle est accompagnée d'un cortège où l'on remarque : *Prunus spinosa, Ulmus campestris, Crataegus monogyna, Salix cinera, Quercus robur* et pour la strate herbacée : *Heracleum sphondylium, Agrimonia procera, Centaurea nigra, Lythrum salicaria, Phragmites communis, Silaus pratensis.*

BIBLIOGRAPHIE

ARNAL G. & GUITTET J. – 2004 – *Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 608 p.

BONNIER G. & De LAYENS G. – 1887 – *Nouvelle flore pour la détermination facile des plantes de la région parisienne*. Belin, 1986, 285 p.

JEANPERT H.E. – 1911 – *Vade-mecum du botaniste dans la région parisienne*. Librairie René Thomas, Paris 1995, 231 p.

[1] 16 avenue Daumesnil 75012 Paris

DEUX NOUVELLES STATIONS POUR LA BASSEE DE GRATIOLE OFFICINALE, *Gratiola officinalis* L. A MARNAY-SUR-SEINE

Par Geoffroy CLEMENCEAU[1]

Le Jardin Botanique de Marnay-sur-Seine est chargé depuis 2002 de la gestion de « l'étang du Grand Mort », partie intégrante du site Natura 2000 n°51 nommé « Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée ». A cet effet, il est chargé de mettre en oeuvre le plan de gestion valable pour cinq ans précisant les modalités de gestion à mettre en place sur le site. Des travaux importants, dont les orientations étaient mentionnées dans le plan de gestion, ont été réalisés entre 2005 et 2006. Les peupliers plantés sur l'ancienne prairie de fauche inondable située au cœur du site, ont subi en 1999 les effets de la tempête. L'objectif était alors de dégager les arbres tombés et de restituer à la prairie son caractère d'origine.

Suite à ces travaux, des inventaires floristiques ont été réalisés sur l'ensemble du terrain afin d'observer l'influence de la réouverture du milieu. Ils ont permis de mettre en évidence, dès la première année, une richesse floristique remarquable. Il faut aussi noter que le site a subi au cours du printemps 2006 d'importantes inondations qui ont sûrement favorisé l'apparition d'espèces caractéristiques des prairies inondables. Outre la Violette élevée (*Viola elatior* Fries), protégée à l'échelon national mais relativement commune dans ce secteur de la Bassée , nous avons eu la surprise de voir apparaître, durant l'été 2006, la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis* L.). Il s'agit de la première station découverte sur la commune de Marnay-sur-Seine. Trois individus étaient localisés en bordure de la prairie, au niveau de la queue de l'étang, sur une berge douce soumise aux fluctuations du niveau d'eau.

L'apparition soudaine de cette station laisse présager qu'en adaptant la gestion aux exigences de cette espèce, d'autres individus pourraient coloniser les berges de l'étang. La germination et le développement du semis de la Gratiole officinale, malgré de nombreuses graines formées par fruit, ne semblent réussir que dans les endroits dépourvus de végétation (KASERMANN & MOSER, 1999). Afin de créer les conditions idéales à son implantation, la berge de l'étang en contact avec la prairie a été fauchée court à la fin de l'été sur une largeur de deux mètres afin de limiter le développement des hélophytes.

C'est le hasard qui nous a conduit à découvrir la deuxième station référencée sur la commune de Marnay-sur-Seine. Elle est située sur un site privé appartenant à des chasseurs au lieu-dit « Le Clos ». Nous ne mentionnerons pas la localisation exacte de cette station. Située à proximité du canal, elle est constituée d'un étang peu profond, présentant des contours sinueux, une fluctuation de la nappe importante et des berges en pente douce ensoleillées. Cet étang a fait l'objet de travaux récents de décapage des berges. La gestion pratiquée a pour but, en apparence, de limiter le développement des grands hélophytes sur les berges de l'étang. Toutes ces conditions réunies semblent convenir parfaitement à la Gratiole officinale. Le site accueille, en effet, une population de plus d'une vingtaine d'individus qui couvrent une superficie approximative de 2 m^2. On retrouve pourtant dans la littérature que malgré sa capacité de multiplication végétative par rhizomes, la Gratiole officinale ne forme jamais de populations nombreuses et étendues (BAJON R., 2000). Il s'avère que cette population est l'une des plus importantes de la Bassée. Par ailleurs, les berges qui ne sont pas fauchées régulièrement ne présentent pas la même richesse. Seul un individu isolé s'y développe. Est-ce le témoin d'une population en régression ou le pionnier d'une station plus conséquente à venir ?

[1] Association du Jardin Botanique de Marnay-sur-Seine, 10400 Marnay-sur-Seine

La distribution inégale et la forte régression de cette espèce sur l'ensemble du territoire français témoignent du caractère remarquable de ces deux dernières découvertes. Cette régression observée depuis de nombreuses années est étroitement liée à la raréfaction des prairies inondables qui constituent le milieu de prédilection de la Gratiole officinale. Alors que dans la moitié du XIX^{ème} siècle, l'espèce était considérée comme seulement assez rare dans les flores régionales (ARNAL G., 1996), en Ile-de-France il ne subsiste que deux stations (ARNAL G. & GUITTET J., 2004). Ces deux nouvelles observations viennent s'ajouter aux quatre autres stations recensées encore récemment dans l'Aube tandis qu'il y a encore 10 ans, ce département comptait une vingtaine de populations. Parmi ces quatre stations, trois sont localisées à l'est de Troyes, en périphérie des lacs de la Forêt d'Orient. La quatrième est située à l'ouest du département sur la commune de la Motte-Tilly, non loin de Marnay-sur-Seine. A l'échelle de la région Champagne-Ardenne, la situation est identique puisque, mises à part celles de l'Aube, les huit observations les plus récentes qui concernent les trois autres départements datent d'une dizaine d'années (ANONYME, 2005).

Fort de cette expérience, nous pouvons envisager que tous les sites pouvant accueillir cette espèce à savoir les marais, les prairies humides inondées l'hiver, fauchées ou pacagées, les marécages, les berges des rivières à cours lent et d'étangs, les queues d'étangs et voir même les fossés pourraient à terme, si la gestion et les conditions écologiques sont adéquates, représenter des milieux favorables à l'installation de cette espèce remarquable. Les menaces principales qui pèsent sur cette espèce sont la régulation des rivières et les atteintes portées aux zones humides par l'assèchement, le drainage, la mise en culture ou les pollutions (DANTON P. & BAFFRAY M., 1995).

Bibliographie

ANONYME, 2005. - Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. http://www.mnhn.fr/cbnbp.

ARNAL G. & GUITTET J. (2004).- *Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 608 p.

ARNAL G. (1996).- *Les plantes protégées d'Ile-de-France*. Biotope (Collection Parthénope), Paris, 349 p.

BAJON R. (2000).- *Gratiola officinalis* L.. *In* Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2005. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. http://www.mnhn.fr/cbnbp.

DANTON P. & BAFFRAY M. (1995).- *Inventaire des plantes protégées en France*. Nathan : Paris, 293 p.

KASERMANN C. & MOSER D.M. (1999).- Fiches pratiques pour la conservation. Plantes à fleurs et fougères. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP). 344 p.

ITINERAIRE BOTANIQUE DE BAGNEAUX-SUR-LOING A SAINT PIERRE-LES-NEMOURS
Préparation les 1/02, 15/03 et 27/04 pour l'excursion du 5/05/2002

Par Michel ARLUISON[1], Gabriel CARLIER[2] et Pierre FESOLOWICZ[3]

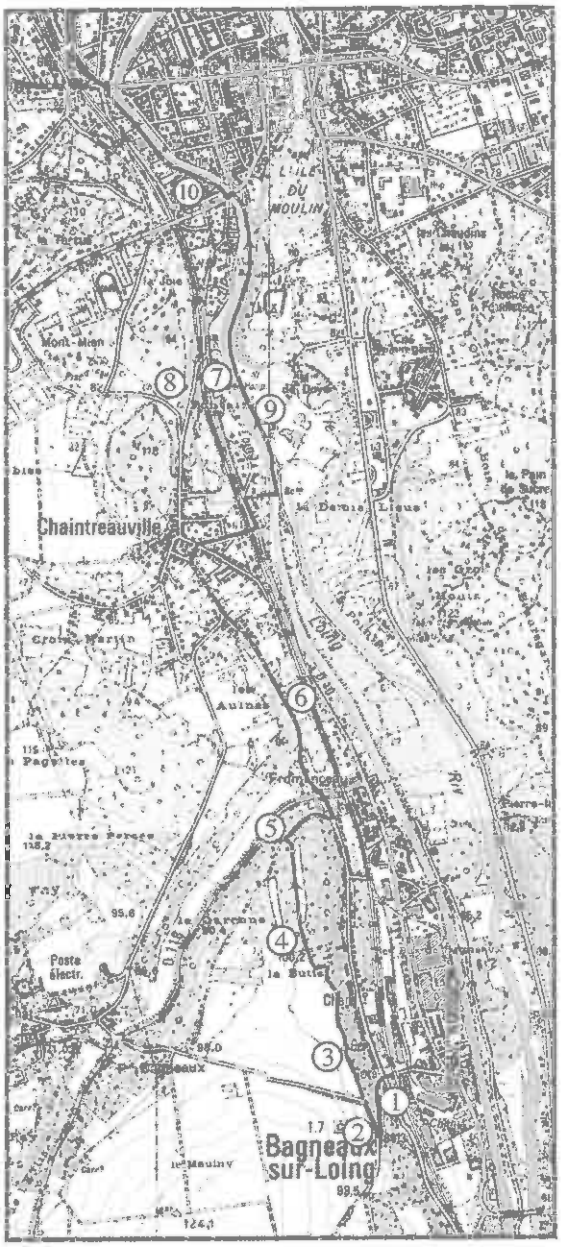


Figure 1: Itinéraire de la sortie

La flore des environs de Nemours fut très tôt reconnue. On doit cette reconnaissance précoce de notre flore régionale aux longs séjours de M. Cosson et De Villiers qui parcoururent le canton de Nemours. La richesse de celui-ci donna lieu à diverses excursions locales et accueillit en 1881, une des excursions que la Société Botanique de France (SBF) organisa dans le cadre de ses sessions extraordinaires (Lhioreau, 1881). Lors de cette excursion, les membres de la SBF purent observer entre Nemours et Bagneaux des espèces telles que *Hippuris vulgaris* L., *Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv., *Himanthoglossum hircinum* Rich., *Ophrys aranifera* Huds., *Ophrys apifera* Huds, *Asplenium septentrionale* SW, *A. ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *A. adiantum nigrum* L., *Andropogon ischaemum* L., *Linum leonii* F. Schultz, *L. tenuifolium* L., *Coronilla minima* DC., *Anthyllis vulneraria* L., *Teucrium montanum* L., *T. chamaedrys Helianthemum pulverulentum* DC., *Orchis simia* Link., *O. purpurea* Huds., *O. militaris* L., *O. ustulata* L., *Asplenium x murbeckii Dörfler (A. septentrionale x A. ruta-muraria L.), Gagea arvensis* Schult, *Alsine setacea* Mert. et Koch, *Plantago arenaria* Waldst., *Allium sphaerocephalum* L., *Polycnemum arvense* L. var. *majus* et, parmi les bryophytes, *Bartramia stricta* Brid., *Fegatella conica* Raddi. (=*Conocephalum conicum* (L.) Underw.), *Fontinalis antipyretica* L., *Phelipaea arenaria* Walp. (*sur Artemisia vulgaris* L.) (Lhioreau, 1881).

[1] 8, chemin de Boigny, 77930 Cély-en-Bière ; courriel : michel.arluison@snv.jussieu.fr
[2] 19, rue de l'Eglise, 77000 La Rochette ; courriel : carliergi@wanadoo.fr
[3] 10, villa d'Este, 75648 Paris Cedex 13.

Une telle variété d'espèces, indicatrice de biotopes variés, incita les auteurs de ce compte-rendu à revisiter, un siècle après, cette partie de la vallée du Loing. Le résultat de leurs observations, réalisées au printemps 2002, permit d'organiser une excursion commune ANVL - Naturalistes Parisiens le 5 mai 2002. L'itinéraire suivi lors de cette sortie (Figure 1) s'est efforcé, dans la mesure où cela était possible, de suivre le parcours de l'excursion du 29 juin 1881, réalisée lors de la session extraordinaire de la Société Botanique de France.

Ce compte-rendu résume les observations géologiques et botaniques réalisées lors de l'excursion du 5 mai 2002 et lors de sa préparation, le 27 avril 2002, ainsi que d'une visite complémentaire effectuée le 24 juin 2005. L'identification des genres et des espèces suit les nomenclatures proposées par Smith (1993), Kerguelen (1998) et Prelli (2001).

I- Cadre géologique :

Entre Bagneaux-sur-Loing et Nemours, la vallée du Loing recoupe les formations de la base du Cénozoïque et son substrat Mésozoïque (figure 2).

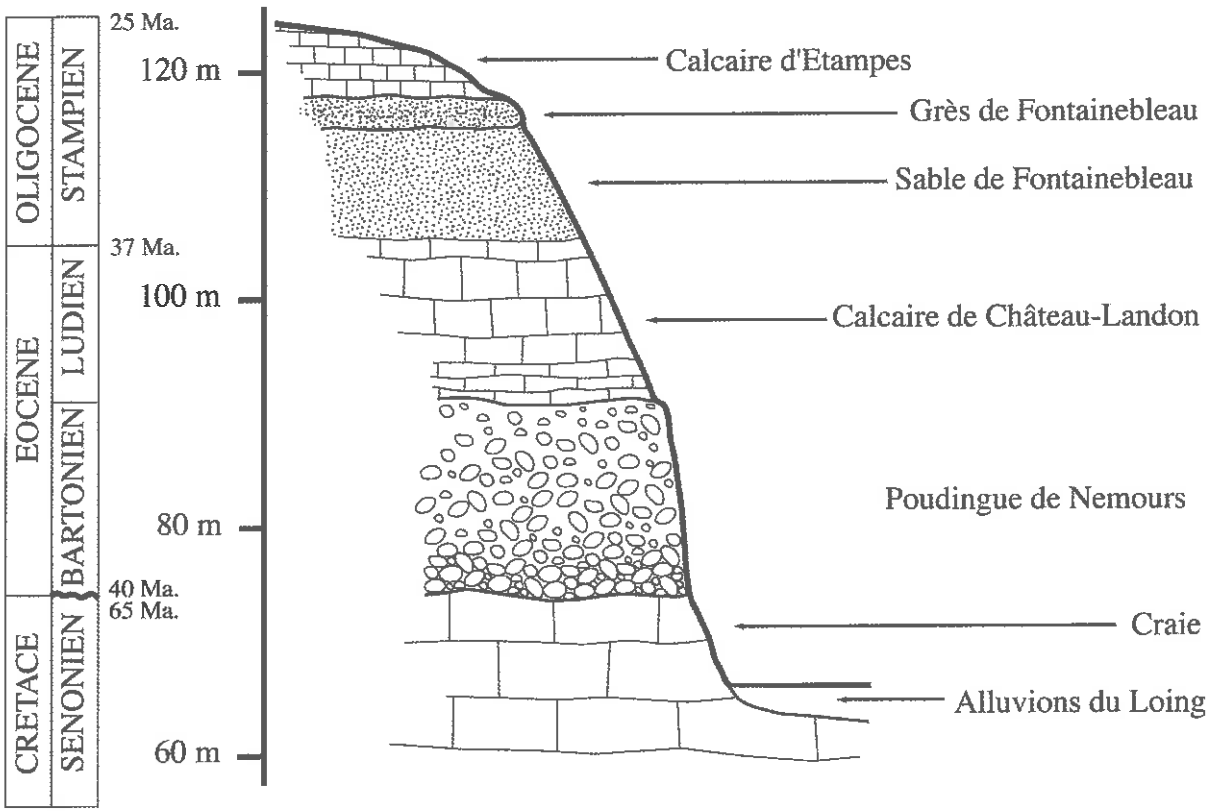


Figure 2: Coupe géologique du coteau de Bagneaux-sur-Loing

La craie sénonienne est ainsi localement visible dans de petites carrières et à l'occasion de fouilles temporaires comme cela a été le cas lors de l'excursion (fondation d'une maison en construction près de Chaintreauville). La présence de la craie, à la base des versants, est par ailleurs attestée par de nombreux débris de castine (craie indurée) dans les éboulis accumulés au pied des coteaux. La base du Cénozoïque est représentée dans la région par la Formation des Poudingues de Nemours attribuée à l'Yprésien. De nombreux affleurements ont permis d'observer cette formation au cours de l'excursion (points 1, 5 et 6, figure 1). La Formation des Poudingues de Nemours est constituée de galets centimétriques de silex à

patine généralement noirâtre à gris bleuté. La matrice qui cimente plus ou moins ces galets est très variable. A la base, le ciment est argilo-sableux et relativement meuble. La proportion de carbonate (calcite) de ce ciment augmente progressivement lorsque l'on se rapproche du sommet de la formation. Les faciès siliceux des Poudingues de Nemours résultant de silicifications postérieures au dépôt de cette formation (voir, pour plus de détail, Thiry et Simon-Coinçon, 1997) forment de nombreux blocs décamétriques accrochés sur les pentes du coteau (points 1, 5 et 6, figure 1). Le passage à la formation sus-jacente du Calcaire de Château-Landon (point 2, figure 1), est marqué par une diminution rapide de la proportion de galets dans cette matrice carbonatée. La masse des calcaires lacustres et palustres de la Formation du Calcaire de Château-Landon, mise à part la base directement observée au cours de l'excursion (point 2, figure 1) n'affleure pas le long du parcours. Il en est de même de la Formation des Sables et Grès de Fontainebleau, dont la présence est attestée par l'existence d'une butte-témoin couronnée de gros blocs de grès siliceux à quelque distance, la grande richesse en sable des sols développés sur le plateau du Maulny et l'accumulation de blocs métriques de grès en bordure des champs. Sur le plateau du Maulny, les labours ramènent également à l'affleurement des cailloutis plus ou moins grossiers attribués à une hypothétique terrasse alluviale du Loing (point 4, figure 1).

II--Liste des plantes observées[4] :

II-1- Montée du coteau entre la gare de Bagneaux-sur-Loing et le plateau du Maulny (point 1, figure 1).

II-1-a- sur les éboulis crayeux, à la base du coteau, se trouve un reste de pelouse calcicole passant plus haut à un bois calcaire (manteau de Chênaie-Frênaie plus ou moins dégradé) :
Les espèces compagnes de la Chênaie-Frênaie ont été soulignées en trait plein et les plantes de lisière de bois calcaire par des tirets.

Angiospermes et Ptéridophytes :

Acer campestre L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Allium oleraceum L. ; en bt. le 24/6/05
Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. ; fl. 27/4/02
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl. ; (bulbifère) fl. 24/6/05
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Clematis vitalba L. ; fl. 24/6/06
Cornus sanguinea L., en boutons le 5/5/02, fr. 24/6/05
Securigera varia (L.) P. Lassen (=*Coronilla varia* L.) ; f. 5/5/02
Corylus avellana L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Crataegus monogyna Jacq. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Evonymus europaeus L. ; fr. 24/6/05
Fraxinus excelsior L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Glechoma hederacea L. ; fl. 27/4/02
Hedera helix L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Hieracium murorum L. ; fl. 27/4/02
Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel (=*Loroglossum hircinum* L.) ; en boutons le 5/5/02
Lactuca seriola L. ; f. 5/5/02 et bt. 24/6/05
Ligustrum vulgare L. ; f. 27/4/02, fl. fanées 24/6/05
Lonicera xylosteum L. ; fl. 5/5/02, fr. 24/6/05
Ornithogalum umbellatum L. ; fl. 5/5/02
Poa angustifolia L. (=*P. pratensis* L. *ssp angustifolia* Dumort) ; fl. 27/4/02
Prunus mahaleb L. ; f. 24/6/05
Prunus spinosa L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Quercus lanuginosa x pedunculata ; f. 24/6/05
Quercus robur L. (=*Q. pedunculata* Hoffm.) ; fl. 5/5/02, f. 24/6/05
Rhamnus cathartica L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Rosa canina L. ; fr. 24/6/05
Rubus bifrons Vest ex Tratt. ; fl. 24/6/05
Salix caprea L. ; f. 24/6/05
Ulmus minor Miller (=*U. campestris* s. l.) ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Valerianella carinata Loisel. ; fl. + fr. 27/4/02

[4] f : feuille ; bt : boutons ; fl. : fleur

Valerianella locusta (L.) Laterrade (=*V. olitoria* (L.) Pollich) fl. + fr. 27/4/02
Vicia sativa. L. *ssp. nigra* (L.) Ehrh (=*V. angustifolia* L.) ; f. 27/4/02
Vicia sativa L. ; fl. 5/5/02
Viburnum lantana L. ; f. 27/4/02, fr. 24/6/0

II-1-b- A mi-pente du coteau, sur les Poudingues de Nemours recouverts par endroits d'éboulis calcaires, les espèces de la Chênaie-Frênaie se mêlent à celles de la Chênaie-Charmaie et de l'Ormaie rudérale (en pointillés épais) :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Acer campestre L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande ; fl. 5/5/02
Arum maculatum L. ; fl. 5/5/02
Asplenium trichomanes L. *ssp quadrivalens* D.E. Meyer ; fr. 24/6/05
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv. ; fl. 24/6/05
Bromus sterilis L. (*Bromus diandrus* Roth *ssp. diandrus* = *B. gussonei* Parl.?) ; fl. 27/4/02
Campanula rapunculus L. ; fl. 24/6/05
Carex sylvatica Hudson fr. ; 24/6/05
Chaerophyllum temulum L. ; en boutons le 5/5/02
Clematis vitalba L. ; fl 24/6/06
Securigera varia (L.) P. Lassen (=*Coronilla varia* L.) ; f. 5/5/02, fl. 24/6/05
Corylus avellana L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Crataegus monogyna Jacq. ; fl. 5/5/02
Epilobium parviflorum Schreber ; fl. 24/6/05
Euphorbia cyparissias L. ; fl. 27/4/02
Festuca filiformis Pourret (*F. tenuifolia* Sibth.) ; f. 24/6/05
Fragaria vesca L. ; f. 24/6/05
Fraxinus excelsior L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Geranium robertianum L. ; fl. + fr. 24/6/05
Geum urbanum L. ; fl. 5/5/02, fl. + fr. 24/6/05
Hedera helix L. ; fr. 247/4/05
Heracleum sphondylium L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Hieracium murorum L. ;fl. 27/4/02 et 24/6/05
Hypericum perforatum L. ; fl. 24/6/05
Lactuca seriola L. ;f. 5/5/02 et bt. 24/6/05
Ligustrum vulgare L. ; f. 27/4/02, j. fr. 24/6/05
Lonicera xylosteum L. ; fr. 24/6/05
Luzula forsteri (Sm.) DC. ; fr. 27/4/02
Medicago lupulina L. ; f. 27/4/02
Medicago sativa L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Picris hieracioides L. ; fl. 24/6/05
Poa nemoralis L. ; fl. 24/6/05
Poa trivialis L. ; fl. 24/6/05
Poa angustifolia L. (=*P. pratensis* L. *ssp angustifolia* Dumort)fl. 24/6/05
Polygonatum odoratum (Miller) Druce fr. 24/6/05
Polypodium interjectum Shivas fr. 24/6/05
Potentilla neumanniana Reichenb.(=*P. verna s.l.*) ; f. 24/6/05
Prunus mahaleb L. ;f. 24/6/05
Prunus spinosa L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Quercus robur L. (=*Q. pedunculata* Hoffm.) ; fl. 5/5/02 et 24/6/05 (participe aux deux associations)
Rhamnus cathartica L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Rubus caesius L. ; j. fr 24/6/05
Senecio jacobaea L. ; fl. 24/6/05
Silene vulgaris (Moench) Garcke (=*S. inflata* Sm.) ; velu (!) en boutons 27/4/02, fr. 24/6/05
***Sorbus latifolia* (Lam.) Pers.** ; f. 27/44 et 5/5/02
Tamus communis L. ; f. 24/6/05
Ulmus minor Miller (=*U. campestris s. l.*) ; f. 27/4/02
Viburnum lantana L. ; f. 27/4/02, fr. 24/6/05
Vicia sativa L. *ssp. nigra* (L.) Ehrh (=*V. angustifolia* L.) ; f. 27/4/02
Viola hirta L. ; fr. 24/6/05
Viola riviniana Reichenb. ; fl. 27/4/02 et 5/5/02

Bryophytes :
Campylophyllum calcareum (Crundw. & Nyholm) Hedenäs (= *Campylium calcareum* Crundw. & Nyh.) ; 27/4/02
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. ; 27/4/02
Eurhynchium striatum (Schreb. ex Hedw.) Schimp. ; 27/4/02
Fissidens taxifolius Hedw. ; 27/4/02
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp. (=*Camptothecium sericeum* (Hedw.) Kindb.) ; 27/4/02
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp. ; 27/4/02

II-1-c- Haut de la côte, sur le passage des Poudingues de Nemours au Calcaire de Château-Landon : Lisière de bois calcaire (tirets) et pelouse de bordure :

Angiospermes et Ptéridophytes :

Aceras anthropophorum R. Br. ; fl. ; 24/6/05
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl. ; (bulbifère) fl. 24/6/05
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv. ; fl. 24/6/05
Bromus sterilis L. fl. 5/5/02
Campanula rapunculus L. ; fl 24/6/05
Centaurea jacea L. (=*C. pratensis* Salisb.)bt. 24/6/05
Crataegus monogyna Jacq. ; fl. 27/4/05
Euphorbia cyparissias L. ; fl. 5/5/02
Evonymus europaeus L. ; fl. 5/5/02
Festuca marginata (Hackel) K. Richter *ssp. gallica* (Hackel ex L. Charrel) Breistr. ; fl. 24/6/05
Fragaria vesca L. ; fl. + fr. 5/5/05
Geranium dissectum L. ; fl. 27/4 et 5/5/05
Heracleum sphondylium L. ; f. 5/5/05
Hieracium murorum L. ; fl. 24/6/05
Lactuca virosa L. ; f. 5/5/05
Ligustrum vulgare L. ; f. 5/5/05
Lonicera xylosteum L. ; fl. 5/5/02
Medicago lupulina L. ; f. 27/4/02, bt. 24/6/05
Medicago sativa L. ; f. 27/4/02, fl. 24/6/05
Muscari neglectum Guss. ex Ten. (=*M. racemosum* (L.) Miller) fr. 27/4 et 5/5/05
Origanum vulgare L. ; bt. 24/6/05
Poa compressa L. ; fl. 24/6/05
Prunus mahaleb L. ; f. 24/6/05
Quercus humilis Miller (=*Q. lanuginosa* (Lam.) Thuill., *Q. pubescens* Willd.) f. 24/6/05
Rhamnus cathartica L. ; en boutons le 5/5/02
Rosa canina L.; fl. 5/5/02
Seseli montanum L. ; f. 24/6/05 27/4/02 et 24/6/05
Trifolium pratense L. ; fl. 24/6/05
***Ulmus glabra* Hudson** (=*U. scabra* Miller, *U. montana* With.) ; fr. 5/5/02
Ulmus minor Miller (=*U. campestris s. l.*) ; f.
Viburnum lantana L. ; j. fr. le 5/5/02
Vicia sativa L. ; fl. 5/5/02
Viola hirta L. ; fr. 24/6/05

II-2- Limite est du plateau du Maulny sur Calcaire de Château-Landon (point 2, figure 1). Lisière de bois calcaire : Chênaie-Frênaie passant au Pré-bois de Chêne pubescent. Les espèces de cette dernière association ont été soulignées en pointillés fins (voir précédemment pour les autres associations) :

Angiospermes et Ptéridophytes :

Acer campestre L. ; fl. 27/4/02, f. 24/6/05
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv. ; fl. 24/6/05
Bromus hordeaceus L. *ssp. hordeaceus* (=*B.* gr. *mollis* L.) fr. 24/6/05
Cerastium tomentosum L. ; fl. 27/4/02
Cerastium fontanum Baumg. *ssp. vulgare* (Hartman) Greuter & Burdet (=*C. triviale* Link.) ; fl. + fr. 27/4/02
Chaerophyllum temulum L. ; fr. 24/6/05
Cichorium intybus L. ; fl. 24/6/05
Cornus sanguinea L. ; en boutons le 5/5/02, fr. 24/6/05
Crataegus monogyna Jacq. ; fl. 27/4/02
Eryngium campestre L. ; f. 24/6/05
Euphorbia cyparissias L. ; fl. 27/4/02 et 5/5/02
Evonymus europaeus L. ; fl. 27/4/02, fr. 24/6/05
Fraxinus excelsior L. ; f. 27/4/02 et 24/6/05
Hieracium murorum L. ; fl. 5/5/02 et 24/6/05
Hypericum perforatum L. ; fl. 24/6/05
Inula conyza DC. ; en bt. 24/6/05
Lactuca seriola L. ; en bt. 24/6/05
Lonicera xylosteum L. ; fl. 5/5/02, fr. 24/6/05
Orchis purpurea Hudson ; fl. 5/5/02
Picris hieracioides L. ; fl. 24/6/05
Plantago lanceolata L. ; fl. + fr. 24/6/05
Poa compressa L. ; fl. 24/6/05
Prunus cerasus L. (=*Cerasus vulgaris* Miller) ; fr. 24/6/05
Prunus mahaleb L. ; fl. 5/5/02, fr. 24/6/05
Quercus humilis Miller (=*Q. lanuginosa* (Lam.) Thuill. , *Q. pubescens* Willd.) ; f. 24/6/05
Quercus robur L. (=*Q. pedunculata* Hoffm.) ; fl. 5/5/02
Rhamnus cathartica L. ; f. 5/5/02 et 24/6/05
Rosa micrantha Borrer ex Sm. ; fr. 5/5/02
Rosa tomentosa Sm. ; anciens fr. 5/5/02 (avant le bois)
Seseli montanum L. ; f. 5/5/02
Sorbus aucuparia L. ; bt. 27/4 et 5/5/02

Sorbus latifolia : n'a pas été revu à cet endroit mais observé précédemment (II-1-b)
Sorbus torminalis (L.) Crantz ; f. 27/4/02
Ulmus minor Miller (=*U. campestris s. l.*) ; f. 24/6/05
Verbascum thapsus L. ; fl. + fr. 24/6/05
Veronica serpyllifolia L. ; fl. + fr. 5/5/02
Viburnum lantana L. ; fr. 5/5/02
Viola hirta L. ; fr. 27/4 et 5/5/02

II-3- Champs au bord du plateau de Maulny (sables argilo-calcaires, décalcifiés par endroits) (point 3, figure 1) :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Crepis vesicaria L. *ssp. taraxacifolia* (Thuill.) Thell ex Schinz & R. Keller (=*C. taraxacifolia* Thuill.) fl. 5/5/02
Hypochaeris radicata L. ; 27/4/02
Ornithogalum umbellatum L. ; fl. 5/5/05
Picris hieracioides L. ; 27/4/02
Ranunculus bulbosus L. ; fl. 27/4 et 5/5/02
Trifolium dubium Sibth. (=*T. minus* Sm.) ; fl. 5/5/05

Bryophytes :
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp. ; 27/4/02
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp. ; 27/4/02
Funaria hygrometrica Hedw. ; fr. 27/4/02
Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob. (*Camptothecium lutescens* Br. Eur.) ; 27/4/02
Hypnum cupressiforme Hedw. ; 27/4/02
Pseudocrossidium hornschuchianum (Schultz) R. H. Zander fr. (= *Barbula hornschuchiana* Schultz ; 27/4/02

II-4- Premier bois sur colluvions sableuses ou plus calcaires (point 4, Figure 1): Chênaie-Charmaie passant à la Chênaie-Frênaie (espèces indicatrices soulignées en pointillés épais et en trait plein respectivement) :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande ; fl. 27/4/02, fl. + fr. 5/5/05
Brachypodium sylvaticum (Hudson) P. Beauv. ;
Carex sylvatica Hudson ; fl. 27/4/02
Corylus avellana L. ; f. 27/4/02
Daphne laureola L. ; fr. 27/4/02 (abondant)
Fragaria moschata Duchesne (=*F. elatior* Ehrh.) ; fl. 27/4/02
Mespilus germanica L. ; fl. 5/5/02
Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb. (=*P. montana* Reichenb.) fl. 5/5/05
Polygonatum multiflorum (L.) All. ; fl. 5/5/02
Polypodium vulgare L. x *interjectum* Shivas (lobes pointus); 5/5/02
Prunus avium L. (=*Cerasus avium* (L.); 5/5/02 Moench) ; j. fr. 5/5/02
Ribes rubrum L. ; fl. 27/4 et 5/5/05
Rumex acetosa L. ;
Sanicula europaea L. ; fl. 27/4 et 5/5/02
Tamus communis L. ; fl. 5/5/02
Ulmus glabra Hudson (=*U. scabra* Miller, *U. montana* With.) ; fr. 27/4/02
Veronica serpyllifolia L. ; fl.+ fr. 5/5/02
Viola riviniana Reichenb. ; fl. 5/4502

Bryophytes :
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv. ; 27/4/02

II-5- Deuxième bois, en pente, sur Calcaire de Château-Landon (point 5, figure 1) : Espèces de la Chênaie-Frênaie principalement, accompagnées de quelques plantes de lisière :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Acer campestre L. ; f. 5/5/02
Arum italicum Miller ; fl. 27/4/02
Carex sylvatica Hudson ; fl. 5/5/02
Daphne laureola L. ; fr. 27/4 et 5/5/02
Euphorbia cyparissias L. ; fl. 5/5/02
Fragaria vesca L. ; fl. 5/5/02

Fraxinus excelsior L. ; f. 5/5/02
Geum urbanum L. ; fl. 5/5/02
Listera ovata (L.) R. Br. ; fl. 5/5/02
Lonicera xylosteum L. ; fl. 5/5/02
Muscari comosum (L.) Miller ; en boutons 5/5/02
Orchis purpurea Hudson ; fl. 5/5/02
Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb. ; fl. 5/5/02
Polypodium vulgare L. ; f. 5/5/02
Primula veris L. (*P. officinalis* Hill) fl. 5/5/02
Prunus spinosa L. ; f. 5/5/02
Pulmonaria officinalis L. fl. 5/5/02
Quercus robur L. (=*Q. pedunculata* Hoffm.) ; fl. 5/5/02
Rhamnus cathartica L. ; f. 5/5/02
Robinia pseudoacacia L. ; fl. 5/5/02
Rosa arvensis Hudson ; ancien fr. 27/4/02
Rumex sanguineus L. ; f. 5/5/02
Sanicula europaea L. ; fl. 27/4 et 5/5/02 (abondante)
Cytisus scoparius (L.) Link (= *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer ex Koch) ; fl. 5/5/02
Silene vulgaris (Moench) Garcke (=*S. inflata* Sm.) ; en bt. 5/5/02
Tamus communis L. ; fl. 5/5/02
Viburnum lantana L. ; fl. 27/4/02
Viola hirta L. ; fr. 5/5/05
Viola odorata L. ; f. 5/5/02 (rampante, f.arrondies)
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau ; fl. 5/5/02

Bryophytes :
Eurhynchium striatum (Spruce) Schimp. ; 27/4/02
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. ; 27/4/02

II-6- Route du Chemin Noir, Fromonceau (point 6, figure 1) :
II-6-1- Talus de la route portant une végétation prairiale ou de pelouse calcicole un peu ombragée :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Carex flacca Schreber (=*C. glauca* Scop.) ; fl. 27/4/05
Euphorbia cyparissias L. ; fl. 27/4/05
Fragaria vesca L. ; fl. 5/5/02
Geranium lucidum L. ; fl. 5/5/05 (autre côté de la route)
Hieracium murorum L. ; fl. 27/4/05
Hieracium pilosella L. ; fl. 5/5/05
Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel (=*Loroglossum hircinum* L.) ; en boutons le 5/5/05
Hippocrepis comosa L. ; fl. 27/4/05
Hypochaeris radicata L. ; en bt. 5/5/02
Inula conyza DC. ; en rosettes le 5/5/02
Lotus corniculatus L. ; (petit)
Myosotis arvensis Hill (=*M. intermedia* Link) ; fl.+ fr. 27/4/02
Ophrys insectifera L. ; fl. 27/4/05
Orchis purpurea Hudson ; fl. 27/4 et 5/5/02
Origanum vulgare L. ; 27/4/02
Ornithogalum umbellatum L. ; fl. 5.5/02 (autre côté de la route)
Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb. (=*P. montana* Reichenb.) ; en boutons, fl. le 5/5/02
Primula veris L. (*P. officinalis* Hill) ; fl. 5/5/02
Securigera varia (L.) P. Lassen (=*Coronilla varia* L.) ; 5/5/02
Sedum rupestre L. (=*S. reflexum* L.) ;5/5/02
Senecio jacobaea L. ; 5.5/02
Tragopogon pratensis L. ; en boutons le 5/5/02
Viola riviniana Reichenb. ; fl. 5/5/02

Bryophytes :
Aloina ambigua (Bruch & Schimp.) Limpr. ; 27/4/02
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor; 27/4/02
Barbula convoluta Hedw. ; 27/4/02
Didymodon luridus Hornsch. ex Spreng. (=*Barbula trifaria* (Hedw.) Mitt.) ; 27/4/02
Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob. (=*Camptothecium lutescens* Br. Eur.) ; 27/4/02
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M. Fleisch. ; 27/4/02
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. ; 27/4/02
Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Shimp. (=*Grimmia apocarpa* Hedw.) ; 27/4/02
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp. ; 27/4/02

II-6-2-Coteau rocailleux boisé sur Poudingues de Nemours:

Angiospermes et Ptéridophytes :
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. ; signalé par Lhioreau (1881) mais non revu.
Asplenium trichomanes L. ; f. 15/3/02
Polypodium vulgare L. x *interjectum* Shivas ; 15/3/02
Ribes uva-crispa L. ; f. 15/3/02

Bryophytes :
Eurhynchium striatum (Spruce) Schimp. ; abondant; 15/3/02

II-6-3- Fromonceau : talus rocailleux au bord de la route, jusqu'au passage à niveau SNCF :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Campanula rotundifolia L. ; f. 5/5/02
Hypericum perforatum L. ; f. 5/5/02
Lathyrus pratensis L. ; probable f. 5/5/02
Saxifraga granulata L. ; fl. 27/4 et 5/5/02
Tragopogon pratensis L. ; en boutons le 5/5/02.

Bryophytes :
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske ; 5/5/02
Eurhynchium striatum (Schreb. ex Hedw.) Schimp. ; 5/5/02
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M. Fleisch. ; 5/5/02

II-7- Variante : bord du ru près du passage à niveau SNCF (point 7, figure 1) :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Geranium lucidum L. ; fl. 27/4 et 5/5/02
Saxifraga tridactylites L. ; fl. + fr. 5/5/02

Bryophytes :
***Brachythecium populeum* (Hedw.) Schimp**; 5/5/02
***Conocephalum conicum* (L.) Underw. (=*Fegatella conica* Raddi.)** ; 5/5/02
***Funaria hygrometrica* Hedw).** fr. ; 5/5/02
***Lunularia cruciata* (L.) Dum. ex Lindb.** ; 5/5/02

II-8- Variante : Mont Mien (point 8, figure 1) : Chênaie-Charmaie passant à l'Ormaie rudérale :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Arum maculatum L. ; f. 15/3/02
Galanthus nivalis L. ; fl. 15/3/02 (abondant)
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm (=*Endymion nutans* Dumort) ; f. 15/3/02
Rumex acetosa L. ; f. 15/3/02

Bryophytes :
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp. ; 27/4/02
Isothecium myosuroides Brid. ; (rochers ombragés) ; 27/4/02
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. (=*Plagiothecium sylvaticum* (Brid.) Br. Eur.) ; (rochers ombragés) ; 27/4/02
Hypnum cupressiforme Hedw. (*Stereodon cupressiforme* Brid. *var. uncinatum* Boul.) ; 27/4/02
Porella platyphylla (L.) Pfeiff. (rochers ombragés) ; 27/4/02

II-9- Bord du canal du Loing à partir du pont de Bagneaux après avoir franchi le canal (point 9, figure 1) : Peuplements denses de grands carex et d'hélophytes :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Carex acutiformis Ehrh. (=*C. paludosa* Good.) ; fl. 27/4 et 5/5/02
Carex riparia Curtis ; fl. 27/4 et 5/5/02
Crepis vesicaria L. *ssp. taraxacifolia* (Thuill.) Thell ex Schinz & R. Keller (=*C. taraxacifolia* Thuill.) fl. 5/5/02
Geranium dissectum L. ; 5/5/02
Festuca arundinacea Schreber ; fl. 5/5/02
Iris pseudacorus L. ; f. 5/5/02
Lysimachia vulgaris L. ; f. 5/5/02
Symphytum officinale L. ; fl. 5/5/02

II-10- Bord du canal du Loing, dans Nemours (point 10, figure 1) :

Angiospermes et Ptéridophytes :
Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. ; fl. 5/5/02
Asplenium ruta-muraria L. ; (deux belles touffes) ; 27/4/02
Carex acutiformis Ehrh. (=*C. paludosa* Good.) ; fl. 5/5/02
Centranthus ruber (L.) DC. ; fl. 27/4 et 5/5/02
Armoracia rusticana G. Gaertner, B. Meyer & Scherb. (= *Cochlearia armoracia* L.) (raifort) ; f. 5/5/02
Equisetum arvense L. ; 5/5/02
Iris foetidissima L. ; f. 5/5/02
Medicago arabica (L.) Hudson (=*M. maculata* Willd.) ; fl. 27/4 et 5/5/02
Sambucus ebulus L. ; f. 5/5/02

II-11- Parking de la gare :

Angiospermes :
Chondrilla juncea L. ; abondante 5/5/02

III- Conclusions :

La vallée du Loing, en amont de Nemours, a subi bien des transformations depuis 120 ans. L'urbanisme de la seconde moitié du XXe siècle, a, peu à peu, conduit à une colonisation des coteaux de la vallée par de nombreuses constructions. Il n'est donc pas étonnant dans ces conditions que des espèces telles que *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. ou *Asplenium x murbeckii* Dörfler n'aient pas été revues. Cette remarque tirée d'observations faites sur les coteaux ouest de la vallée du Loing, vaut également pour le versant est de vallée où quelques vestiges d'une riche flore à caractère méridionale sont encore préservés malgré le mitage croissant de ces milieux lié à l'urbanisme moderne. Citons à titre d'exemples les coteaux de Glandelles, Portonville (Duclos, 1927 ; Gillet, 1927 ; Doignon, 1961 ; Bouly et Doignon, 1965 ; Beaux, 1986 ; Boissière, 1986 ; Arnal, 1996). Ces vestiges, absolument uniques dans notre région, constituent un inestimable patrimoine naturel qui mériterait de toute urgence des mesures de protections fortes.

Références

Arnal, G. (1996).- *Les plantes protégées d'Ile-de-France*. Biotope, collection Parthénope, Paris, 349 p.

Beaux, F. (1986).- Orchidées observées en 1986 dans le sud de la Seine-et-Marne. *Bull. Ass. Natur. Vallée du Loing* 62 : 189-202..

Boissière, J. C. (1986).- Une flore lichénique exceptionnelle au lieu dit « L'Orme à Florent », commune de Poligny (Seine-et-Marne). *Bull. Ass. Natur. Vallée du Loing*, 62 : 205-215.

Bouby, H. et Doignon, P. (1965).- Herborisation à Souppes/Nemours. *Bull. Ass. Natur. Vallée du Loing* 41 : 75-76

Bournérias, M. (1968).- *Guide des groupements végétaux de la région parisienne* (3ème édition, 1984) SEDES, Editions MASSON Paris (483p). Commentaires de P. Doignon (1980) concernant le massif de Fontainebleau et la vallée du Loing : Le massif de Fontainebleau et le val de Loing à travers le "Guide des Groupements Végétaux " de Marcel Bournérias. *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, 56 : 41-44.

Denizot, G. (1970).- Carte géologique de la France au 1/50 000 : feuille de Fontainebleau et notice (20p). Editions du BRGM, Direction du Service Géologique et des Laboratoires. Orléans-La Source.

Denizot, P.(1970).- Sur la géologie du Gâtinais. *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris* 23 : 15-34.

Denizot, G. et Terrien, M. J. (1971). Carte géologique de la France au 1/50 000 : feuille de Chateau-Landon et notice (16p.) Editions du B.R.G.M., Direction du Service Géologique et des Laboratoires. Orléans-La Source (45).

Doignon, P. (1961). Les fougères du massif de Fontainebleau. *Bull. Ass. Natur. Vallée du Loing* 37 : 55-57.

Duclos, P. (1927).- Catalogue des Muscinées de la vallée du Loing et de la forêt de Fontainebleau (secteur sud). Travaux de Naturalistes de la Vallée du Loing, Fascicule 1, 19-73.

Gillet, A. (1927). Quelques lichens corticoles de Poligny (Seine-et-Marne). *Bull. Ass. Natur. Vallée du Loing,* 10, 90-92.

Evrard, F. (1915). Les faciès végétaux du Gâtinais français et leurs rapports avec ceux du Bassin de Paris dans la région de Fontainebleau (+ carte). Thèse à la faculté des Sciences de Paris (114p).

Kerguelen, M. (1998).- Index synoptique de la Flore de France. Muséum National d'Histoire Naturelle.

Lhioreau (1881). Rapports sur les excursions de la Société et sur quelques collections particulières. Rapport de M. Lhioreau sur l'herborisation faite aux environs de Nemours le 29 juin 1881. *Bull. Soc. Bot. de France*, 28, LXXXVIII-XCIV.

Prelli, R. (2001). *Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Belin, Paris, 431pp.

Smith, A. J. E. (1993).- *The moss flora of Britain and Ireland.* Cambridge University Press, Cambridge,706 p.

Thiry, M. et Simon-Coinçon, R. (1997). Paléosurfaces et paléopaysages éocènes du sud du Bassin de Paris. Pierres et Carrières. Géologie, archéologie, histoire. Textes réunis en hommage à Claude Lorenz sous la coordination de J. Lorenz, P. Venoit et D. Obert. Association des Géologues du Bassin de Paris, 111-126.

Dépôt légal : 1er trimestre 2007
Classification UNESCO : 11/0 n° 77-25551-1
Directeur de la publication
Jean-Philippe SIBLET
1 bis, rue des sablonnières
77670 SAINT-MAMMES